HOFFRICHTER
Quality makes the Difference

TRENDvent

Istruzioni per l'uso *TRENDvent* per il paziente

Istruzioni per l'uso
per il paziente

valide a partire dal software dell'apparecchio versione 2.400

TRENDvent Patient 2.400 ITA_2015-03-18_01

N. art.: 5000 0398

TRENDvent

Istruzioni d'uso

per il paziente

HOFFRICHTER GmbH si riserva il diritto di modificare o addirittura sostituire completamente le istruzioni d'uso senza alcun preavviso.
Assicurarsi di operare sempre con la versione aggiornata delle istruzioni d'uso. In caso di incertezza, contattare la società utilizzatrice del ventilatore polmonare o consultare le pagine internet sul sito www.hoffrichter.de.

Il ventilatore polmonare può essere utilizzato e sottoposto a manutenzione solo da personale esperto istruito.

TRENDvent dispone dei seguenti documenti oltre alle presenti istruzioni d'uso:

- Istruzioni d'uso per medici e staff clinico
- Guida rapida per medici e staff clinico
- Manuale di manutenzione (Inglese)
- Piano di igiene (Inglese)
- Piano di manutenzione (Inglese)

NUMERO DI SERIE

Ogni apparecchio prodotto da HOFFRICHTER GmbH è contrassegnato con un numero di serie che ne garantisce la tracciabilità.

Si prega di trascrivere il numero di serie dell'apparecchio nello spazio sottostante. Il numero è riportato sulla targhetta posta sul fondo dell'apparecchio.

Si prega di fornire sempre tale numero di serie in caso di richieste o reclami.

CONFORMITÀ

L'apparecchio è conforme ai requisiti della Direttiva 93/42/CEE.

INDICE

MATERIALE IN DOTAZIONE

INFORMAZIONI GENERALI

INFORMAZIONI SULLE ISTRUZIONI PER L'USO

Leggere con attenzione le presenti istruzioni per l'uso prima di utilizzare il ventilatore per la prima volta.

Attenersi in particolare alle norme di sicurezza e alle istruzioni per la pulizia.

Conservare le istruzioni nelle vicinanze dell'apparecchio in un luogo sicuro in modo da poterle subito consultare in caso di necessità.

SIMBOLI PRESENTI SULLA TARGHETTA

Attenersi alle avvertenze precauzionali e di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso.

Parte applicata di tipo BF

Classe di protezione II (isolamento di protezione)

Dichiarazione di conformità CE

Produttore

Non smaltire insieme ai rifiuti domestici. Per il corretto smaltimento dell'apparecchio, rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti di zona.

SIMBOLI UTILIZZATI NELLE ISTRUZIONI PER L'USO

In queste istruzioni per l'uso le avvertenze più importanti sono contraddistinte da alcuni simboli. Attenersi rigorosamente a queste avvertenze per evitare incidenti e lesioni alle persone o danni materiali.

Rispettare inoltre le norme antinfortunistiche locali e le disposizioni di sicurezza generali vigenti per il campo di applicazione specifico.

Questo simbolo indica avvertenze di sicurezza di carattere generico. Attenersi a queste avvertenze per evitare incidenti e lesioni alle persone o danni materiali.

⚠ PERICOLO

Questo simbolo indica situazioni pericolose che causano lesioni gravi o la morte.

⚠ AVVERTENZA

Questo simbolo indica situazioni pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte.

⚠ ATTENZIONE

Questo simbolo indica situazioni pericolose che possono causare lesioni di media entità.

AVVISO

Questo simbolo indica situazioni che possono causare danni materiali o all'apparecchio.

IMPORTANTE

Questo simbolo indica informazioni, suggerimenti e indicazioni per un impiego efficiente ed esente da anomalie dell'apparecchio.

AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

AVVERTENZE GENERALI PER LA SICUREZZA

- I parametri del ventilatore possono essere impostati esclusivamente da personale medico qualificato e addestrato e sotto la supervisione di un medico. L'apparecchio può essere utilizzato soltanto da persone che, prima di metterlo in funzione, hanno letto e compreso a fondo queste istruzioni per l'uso e si sono impratichite nel suo utilizzo. L'inosservanza di queste avvertenze può generare situazioni di pericolo per l'incolumità dei pazienti.
- Per i casi d'emergenza deve essere sempre disponibile una soluzione alternativa di respirazione, come ad esempio un secondo apparecchio o un pallone di ventilazione d'emergenza, che dovrà essere utilizzata da una persona incaricata.
- L'apparecchio può essere utilizzato soltanto sotto la responsabilità e dietro prescrizione di un medico.
- L'apparecchio può essere utilizzato esclusivamente per pazienti il cui quadro clinico ne renda necessario l'uso.
- Occorre prestare estrema attenzione affinché il paziente non venga staccato dal circuito durante la ventilazione.
- L'apparecchio non deve essere impiegato con anestetici infiammabili o in presenza di aria ambiente satura di gas esplosivi. Il funzionamento dell'apparecchio può causare un incendio o un'esplosione.
- Tutti i componenti che entrano in contatto con il gas di inalazione devono essere sottoposti a trattamento igienico prima di essere utilizzati per un altro paziente (vedere pagina 93).
- Per la preparazione igienica e la pulizia dell'apparecchio, attenersi alle indicazioni contenute in queste istruzioni per l'uso e alle disposizioni vigenti presso l'ospedale o l'istituto di cura.
- Si consiglia di utilizzare per l'apparecchio i circuiti testati e autorizzati dal produttore. Qualora vengano utilizzati altri circuiti, si potrebbero ottenere risultati inaspettati.
- I dispositivi che non fanno parte del sistema di ventilazione non devono essere collegati.

- Se viene utilizzato un circuito con valvola e una maschera nasale o facciale per la ventilazione non invasiva, detta maschera non deve assolutamente presentare un foro di espirazione.
- In caso di utilizzo di un circuito con perdita, accertarsi sempre che la piccola apertura presente sulla maschera o sull'elemento di raccordo fra la maschera e il tubo non sia ostruita, in modo che l'aria respirata carica di CO_2 possa fuoriuscire.
- In caso di impiego di un circuito con valvola, la valvola espiratoria controllata non deve incontrare alcuna resistenza in fase di espirazione e deve consentire un rapido scarico dell'aria del circuito di ventilazione.
- Prestare attenzione alla data di scadenza se si utilizza un filtro antibatterico.
- Per garantire la sicurezza del paziente, l'apparecchio deve essere utilizzato in modo tale che tutti gli allarmi impostabili siano attivati e adattati al paziente.
- I segnali di allarme acustico non devono essere ignorati. Essi segnalano condizioni a cui occorre reagire immediatamente.
- In caso di un affaticamento estremo del paziente si segnala il possibile rischio di un'iperventilazione per tutte le modalità di ventilazione con attivazione dell'inspirazione.
- L'involucro dell'apparecchio offre una protezione parziale contro le infiltrazioni d'acqua.
- L'apparecchio non può essere sterilizzato a vapore in autoclave.
- Filtri e altri componenti collegati all'apparecchio devono essere sostituiti regolarmente. Per lo smaltimento dei pezzi sostituiti, attenersi alle norme per il materiale medico usato ovvero alle norme locali in materia di tutela ambientale.
- In caso di funzionamento anomalo dell'apparecchio, possono insorgere pericoli per l'incolumità del paziente o dell'operatore. Qualora l'apparecchio si avvii con difficoltà o i test autodiagnostici eseguiti all'avvio non vengano superati, l'apparecchio non deve più funzionare. In questo caso, occorre informare la società addetta all'assistenza tecnica.

- Il collegamento di accessori o altri componenti al sistema respiratorio del ventilatore può provocare un innalzamento della pressione in corrispondenza dell'apertura di collegamento con il paziente durante l'espirazione.
- Accertarsi che la resistenza complessiva del sistema di ventilazione non sia superiore a 6 hPa con un flusso di 60 l/min per gli adulti e 30 l/min per i bambini.
- Qualunque modifica dell'apparecchio può comprometterne l'utilizzabilità e non è consentita.
- Le maschere possono essere utilizzate soltanto dietro prescrizione medica e dopo essere stati istruiti da personale medico qualificato. Chiarire molto bene le eventuali controindicazioni e i possibili effetti collaterali indesiderati in caso di assunzione di farmaci in concomitanza con l'utilizzo della maschera prescritta.
- Rispettare le condizioni di funzionamento, di trasporto e di immagazzinamento.

SICUREZZA ELETTRICA

- Per azionare il dispositivo, occorre utilizzare esclusivamente il cavo elettrico fornito in dotazione.
- Solo il TRENDvent e l'umidificatore devono essere collegati a una presa multipla. Ulteriori prese multiple o le prolunghe non devono essere collegate alla presa multipla utilizzata per il TRENDvent e l'umidificatore.
- Le prese multiple portatili alle quali sono collegati il TRENDvent o l'umidificatore non devono essere posate sul pavimento.
- Il carico massimo ammesso della presa multipla non deve essere superato. Il consumo energetico massimo del TRENDvent o dell'umidificatore è contenuto nei rispettivi manuali d'uso.
- Non è possibile utilizzare tubi flessibili del paziente a conduzione elettrica o caricabili elettrostaticamente.

- Il dispositivo non deve mai essere posizionato in prossimità di altri dispositivi o apparecchiature, come defibrillatori, apparecchi per diatermia, telefoni cellulari, dispositivi a microonde, giocattoli radiocomandati ecc. I campi elettromagnetici, che superano i 10 V/m, possono pregiudicare il funzionamento del ventilatore polmonare.
- Per collegare il dispositivo alla rete, occorre estrarre la spina elettrica.
- Prima di procedere alla pulizia del dispositivo occorre estrarre la spina elettrica.
- L'utilizzo di accessori o componenti elettrici, autorizzati dal costruttore per il ventilatore polmonare, possono causare l'aumento dell'emissione delle radiazioni elettromagnetiche, la riduzione dell'immunità alle interferenze o l'aumento della corrente di dispersione nel paziente.
- Durante esami o trattamenti specifici, è possibile che il ventilatore polmonare e gli altri dispositivi medici si influenzino reciprocamente. Attenersi alle indicazioni relative alla compatibilità elettromagnetica e verificare il funzionamento conforme e corretto dei dispositivi.
- Non intervenire assolutamente sul dispositivo, qualora sia caduto nell'acqua.
- Non tentare di aprire il dispositivo o l'alimentatore. Le riparazioni e gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato da parte di HOFFRICHTER GmbH.

CONDIZIONI AMBIENTALI E TRASPORTO

- Prima di mettere in funzione l'apparecchio, collocarlo su una base solida e piana. L'ingresso dell'aria sul retro dell'apparecchio come pure tutte le fessure di ventilazione non devono essere bloccate.
- Il display, il pannello di comando e gli indicatori non devono essere coperti e devono essere sempre visibili.
- Sull'apparecchio non è consentito appoggiare oggetti.
- Posizionare l'apparecchio in modo tale che la spina sia facilmente accessibile e possa essere staccata rapidamente dalla rete di alimentazione in caso di pericolo.
- L'apparecchio non deve essere esposto ai raggi diretti del sole.
- Immagazzinamento e trasporto non devono avvenire a una temperatura ambiente inferiore a - 10 °C e superiore a + 50 °C.
- A causa delle interferenze elettromagnetiche, il ventilatore non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di altri apparecchi. Se ciò fosse inevitabile, occorrerà tenere sotto controllo il ventilatore per accertarsi che funzioni correttamente e senza interferenze.

PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L’APPARECCHIO

- Prima di ogni messa in funzione occorre eseguire un controllo del funzionamento (vedere pagina 94).
- Temperature inferiori a - 5 °C e superiori a + 50 °C possono influenzare il buon funzionamento dell’apparecchio.
- Non mettere in funzione l’apparecchio nel caso in cui l’involucro o il cavo dell’apparecchio o dell’alimentatore siano danneggiati.
- Prima di avviare la ventilazione, verificare l’eventuale presenza di perdite nel circuito di ventilazione, inclusi gli accessori (es. umidificatore, filtro antibatterico, ecc.). Le perdite possono essere causa di danni alle persone o di una terapia inadeguata.
- Pulire e controllare regolarmente tutti gli accessori, in particolare il gruppo circuito / maschera. A questo proposito, attenersi alle indicazioni del produttore relativamente a sicurezza e pulizia.

UTILIZZO DI OSSIGENO

- La somministrazione di ossigeno può avvenire soltanto dietro prescrizione medica. Un'erogazione troppo elevata di ossigeno può essere causa di gravi complicazioni per il paziente.

- Prima della messa in funzione occorre provvedere a un'adeguata formazione presso il domicilio del paziente.

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni per l'uso del produttore o del rivenditore che fornisce l'ossigeno.
- L'ossigeno favorisce i processi di combustione. Occorre pertanto prestare particolare attenzione alle normative vigenti in materia di protezione antincendio per l'utilizzo dell'ossigeno. Tenere puliti, eliminando eventuali tracce di grasso, i raccordi per l'ossigeno come pure tutti i collegamenti e le superfici nelle vicinanze dei circuiti dell'ossigeno. Non fumare né manipolare l'apparecchio in presenza di fiamme libere. Quando si utilizza ossigeno, è possibile che la concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente aumenti.
- Qualora al paziente venga somministrato ossigeno attraverso l'apparecchio, occorre eseguire una misurazione della FiO_2.
- La misurazione della FiO_2 può essere effettuata tramite il sensore opzionale di ossigeno fornito su richiesta da HOFFRICHTER. Si consiglia di utilizzare esclusivamente questo sensore (vedere “Accessori” a pagina 100).
- Il sensore di ossigeno contiene un liquido corrosivo. In caso di mancanza di tenuta del sensore, evitare il contatto con gli occhi e con la pelle!

- Prestare attenzione alla data di scadenza se si utilizza un sensore di ossigeno (vedere pagina 57).

- L'ossigeno erogato non deve superare la pressione di 1000 hPa e la portata di 15 l/min. Il dosaggio dell'ossigeno deve avvenire mediante un flussometro esterno.

- Quando viene immesso ossigeno, accertarsi che venga utilizzato esclusivamente gas secco (O_2). L'umidità residua elevata può causare difetti all'apparecchio. In caso di necessità, è possibile collegare un umidificatore fra l'uscita d'aria del ventilatore e il paziente.

- Il collegamento fra raccordo per O_2 e sorgente di O_2 esterna deve essere perfettamente a tenuta. In caso contrario, durante la ventilazione si verificheranno perdite e fuoriuscite.
- L'erogazione di ossigeno deve essere sospesa prima di interrompere la ventilazione. Si consiglia inoltre di lasciar funzionare l'apparecchio per alcuni cicli di respirazione al termine della ventilazione senza erogazione di ossigeno.
- Se si verifica una perdita di ossigeno, chiudere immediatamente la sorgente di ossigeno. Il locale va immediatamente arieggiato. Nei pressi dell'apparecchio vanno inoltre evitati scintille, qualunque fuoco o potenziale focolaio.

CONTROLLI DI SICUREZZA

- Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'apparecchio, occorre eseguire i controlli di sicurezza e la manutenzione con la cadenza periodica prestabilita.

USO PREVISTO

⚠ AVVERTENZA
L’utilizzo dell’apparecchio in modo non conforme all’uso previsto può essere fonte di pericolo per la salute del paziente.

L’apparecchio è stato concepito per il supporto ventilatorio a controllo pneumatico e la ventilazione di pazienti che non dipendono ancora completamente dalla ventilazione meccanica. Esso è indicato per il trattamento di adulti e bambini a partire da un volume ventilatorio di 50 ml e può essere impiegato sia per cure domiciliari che in ospedale.

La ventilazione può essere sia invasiva (es. tramite tracheostoma) che non invasiva (per mezzo di una maschera respiratoria). L’apparecchio presenta le caratteristiche tecniche necessarie per poter essere utilizzato con un circuito con perdita o con un circuito con valvola espiratoria a seconda delle circostanze. Per una ventilazione con una maggiore concentrazione di ossigeno, l’apparecchio può essere collegato a una sorgente di gas a bassa pressione. Esiste inoltre la possibilità di combinare l’apparecchio con l’umidificatore integrato AquaTREND uni in caso di ventilazione non invasiva o con un umidificatore esterno in caso di ventilazione invasiva.

CONTROINDICAZIONI

⚠ AVVERTENZA
La ventilazione può essere controindicata in presenza di determinate patologie pregresse.

Le seguenti patologie possono costituire una controindicazione della ventilazione non invasiva:

- Gravi disturbi del ritmo cardiaco
- Ipotensione grave
- Epistassi grave
- Pneumotorace o pneumomediastino
- Pneumoencefalo
- Trauma cranico
- Recente intervento chirurgico al cervello o alla testa
- Infiammazione acuta dei seni paranasali, infiammazione dell'orecchio medio o perforazione del timpano
- Pericolo di aspirazione

Il medico curante deve di volta in volta decidere in merito alla terapia per il singolo caso.

EFFETTI COLLATERALI

In concomitanza con la ventilazione, possono verificarsi i seguenti effetti collaterali indesiderati:

Ventilazione invasiva:

- Complicanze causate dal circuito / dalla cannula tracheale

Ventilazione con maschera:

- Compressioni e problemi della pelle del viso
- Irritazione degli occhi a causa di perdite
- Distensione dello stomaco
- Aspirazione
- Sinusite
- Emorragia nasale

Complicanze generali della ventilazione meccanica:

- Barotrauma / Volutrauma polmonare dovuto a ventilazione
- Polmonite da ventilatore
- Conseguenze sul sistema cardiocircolatorio

INFORMAZIONI TECNICHE SULL'APPARECCHIO

MODULI PRINCIPALI

Il ventilatore TRENDvent è costituito dai moduli seguenti:

- Ventola
- DC / Comunicazione
- Sensori / Valvole (Distribuzione dell'aria compressa)
- Alimentazione elettrica
- Controller (Unità di controllo e di comando)
- Interfacce

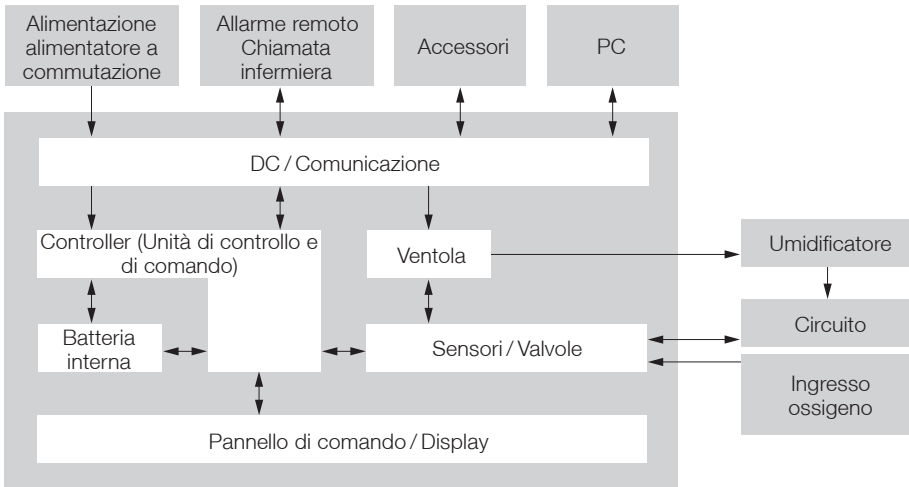



Fig. 1: Schema a blocchi dell'intero apparecchio

Ventola

La ventola fornisce una pressione massima di 40 hPa con un flusso di 200 l/min. È montata in un contenitore dotato di silenziatore. Sul lato di ingresso dell'aria è ubicato un cassetto per il filtro dell'aria con filtro a maglia fine e filtro a maglia grossa.

Alimentazione elettrica

L'apparecchio viene alimentato tramite un alimentatore a commutazione CA/CC o tramite la batteria interna. L'apparecchio può inoltre essere alimentato esternamente attraverso l'accumulatore AKKUPACK uni. Per domande a questo proposito, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

Distribuzione dell’aria compressa nell’apparecchio

Per la distribuzione dell’aria compressa, l’apparecchio presenta le seguenti unità funzionali:

- Ventola (40 hPa a 200 l/min)
- Uscita dell’aria (attacco per tubo flessibile a norme [M22]) con sensore di flusso e valvola proporzionale
- Valvola di non ritorno
- Umidificatore (opzionale)
- Blocco ossigeno comprendente distributore 3/2 e raccordo autobloccante
- Raccordo tubo di misurazione della pressione (ø = 3,5 mm)
- Raccordo tubo pressione di comando (ø = 4,5 mm)
- Raccordo per cella di misurazione ossigeno (nottolino di arresto 2,5 mm)

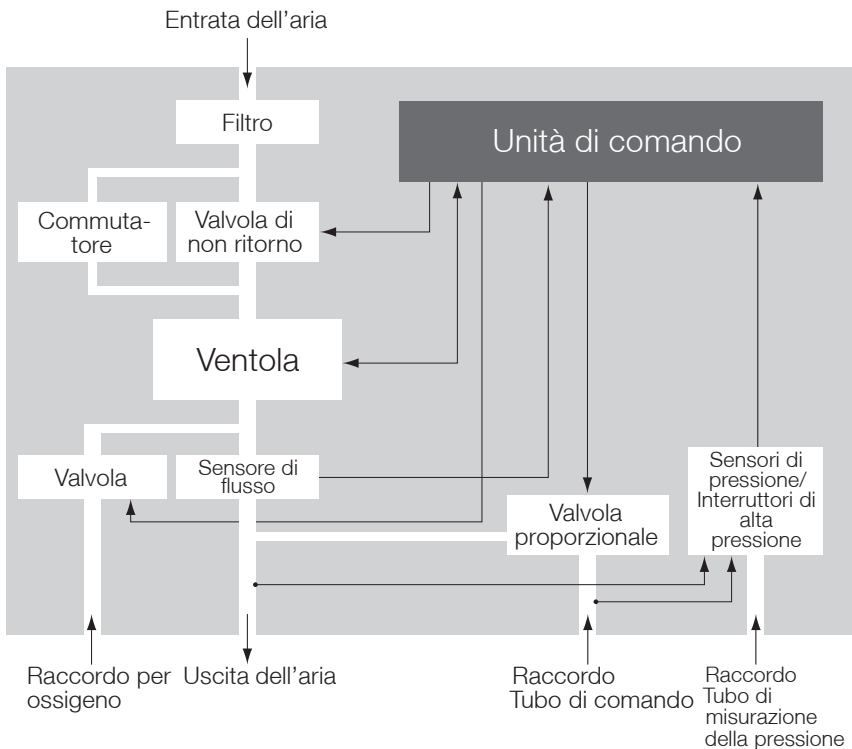



Fig. 2: Schema a blocchi Distribuzione dell’aria compressa

Interfacce

L’apparecchio dispone di un’interfaccia USB a cui è possibile collegare un PC. Tramite questa interfaccia è possibile far comunicare il software per PC VENT-control con l’apparecchio consentendo di eseguire l’aggiornamento del software. È inoltre disponibile un collegamento per la chiamata infermiera o un telecomando di allarme remoto. L’apparecchio è dotato anche di un’interfaccia RS232 per il servizio assistenza.

FUNZIONAMENTO DELL’APPARECCHIO

Il funzionamento del ventilatore TRENDvent si basa su un meccanismo di controllo che adatta la potenza della ventola alla portata dell’aria necessaria per la terapia all’interno di un circuito di regolazione chiuso. La potenza della ventola viene controllata attraverso il segnale della pressione delle vie aeree e il segnale del flusso inspiratorio.

Avvio dell’apparecchio (inizializzazione)

All’avvio dell’apparecchio vengono letti dalla memoria (EEPROM) i valori dei parametri di configurazione e ne viene controllata la validità. Vengono inoltre testati il sensore di pressione e il sensore di flusso, e il generatore di segnale acustico. In caso d’errore, viene registrato e segnalato l’errore rilevato.
I dati di calibrazione vengono caricati dalla EEPROM e sottoposti a un test di validità. Se è collegato un sensore di ossigeno, ne viene effettuata la calibrazione rispetto all’aria ambiente.

Misurazione dei parametri

I valori di misurazione analogici dell’apparecchio vengono rilevati e analizzati. Il calcolo dei valori nominali è basato sui parametri impostati o sulle modalità di ventilazione. I valori nominali vengono quindi trasmessi al controllo del motore tramite un convertitore digitale - analogico.
Vengono misurati la pressione prossimale e la pressione di controllo della ventola, così come il flusso inspiratorio. Dai dati ottenuti vengono calcolati il volume inspiratorio e la frequenza respiratoria. Viene inoltre rilevato il flusso paziente effettivo sottraendo il flusso di perdita. Se è presente un sensore di ossigeno, viene misurata la percentuale di ossigeno della FiO_2 dell’aria inspirata.
Il sensore di pressione o di flusso riconosce la respirazione spontanea del paziente e aziona il trigger compensando le perdite della maschera. La sensibilità del trigger è regolabile. Il trigger di inspirazione è un trigger di pressione o di volume. Il trigger di espirazione è un trigger di flusso che viene impostato come percentuale del flusso inspiratorio massimo.

Allarmi

Le condizioni di allarme vengono verificate costantemente. In caso di allarme viene attivato un allarme acustico e sul display compare il messaggio di testo corrispondente. Inoltre, il pulsante dell'allarme si illumina in base alla priorità dell'allarme. Quando non sussistono più le condizioni di allarme, l'allarme acustico si spegne. Il messaggio resta visualizzato sul display finché non si conferma di averne preso visione premendo il pulsante dell'allarme. Tutti gli allarmi vengono memorizzati nell'apparecchio. Per ulteriori informazioni sugli allarmi, vedere "Allarmi e messaggi di errore" a partire da pagina 81.

CHIAMATA AL PERSONALE INFERMIERISTICO E ALLARME REMOTO

Per poter sorvegliare l'apparecchio durante la ventilazione, è possibile collegare sul retro (vedere pagina 32) il telecomando di allarme remoto disponibile su richiesta o la chiamata al personale infermieristico interna dell'ospedale in modo da inoltrare gli allarmi.

MODALITÀ DI VENTILAZIONE

A seconda del circuito utilizzato, è possibile impostare nell'apparecchio le modalità di ventilazione seguenti.

Circuito con valvola	
Modalità	**Descrizione**
PCV	Pressure Controlled Ventilation (Ventilazione controllata a pressione)
APCV	Assisted Pressure Controlled Ventilation (Ventilazione assistita-controllata a pressione)
PSV	Pressure Supported Ventilation (Ventilazione a pressione di supporto)
PSV-S	Pressure Supported Ventilation - Spontaneous (Ventilazione a pressione di supporto-spontanea)
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (Pressione positiva costante nelle vie aeree)

Tab. 1: Modalità di ventilazione Circuito con valvola

Circuito con perdita	
Modalità	**Descrizione**
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (Pressione positiva costante nelle vie aeree)
S	Spontaneous Ventilation (Ventilazione spontanea)
T	Timed Ventilation (Ventilazione temporizzata)
ST	Spontaneous and Timed Ventilation (Ventilazione spontanea e temporizzata)

Tab. 2: Modalità di ventilazione Circuito con perdita

MODALITÀ PCV

Nella modalità PCV la ventilazione è comandata esclusivamente dall'apparecchio. La respirazione spontanea del paziente non è possibile. Per una ventilazione totalmente controllata il trigger di inspirazione deve essere impostato su "OFF". Base per il ciclo respiratorio sono la frequenza impostata e un rapporto I:E impostato. La pressione inspiratoria (IPAP) e la pressione di fine espirazione (PEEP) determinano l'intervallo di pressione in cui il paziente viene ventilato. L'aumento di pressione può essere selezionato mediante l'impostazione di una rampa. Il volume di inspirazione si adatta alle caratteristiche dei polmoni (compliance e resistenza). Per garantire un volume minimo (Vt min) è possibile stabilire un valore con l'opzione di raggiungere questo volume minimo mediante un supplemento di pressione (IPAP + supplemento di pressione).

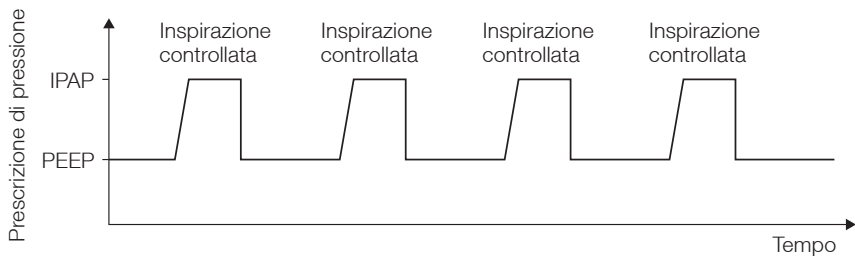



Fig. 3: Diagramma della modalità PCV

Nella modalità PCV è possibile impostare come parametri di allarme il volume massimo e minimo come pure una frequenza massima.

MODALITÀ APCV

La ventilazione a pressione controllata assistita è equiparabile alla ventilazione totalmente controllata per quanto riguarda i parametri di ventilazione impostabili. Tramite l'impostazione di un trigger di inspirazione, tuttavia, il paziente ha la possibilità, al raggiungimento della soglia trigger in seguito a sforzi inspiratori, di interrompere l'espirazione e avviare l'inspirazione successiva. Gli atti respiratori supplementari vengono gestiti dall'apparecchio come nel caso della ventilazione totalmente controllata. Il tempo inspiratorio è prestabilito. Il paziente può, con i propri sforzi respiratori, soltanto accorciare il tempo espiratorio e quindi aumentare la frequenza impostata.

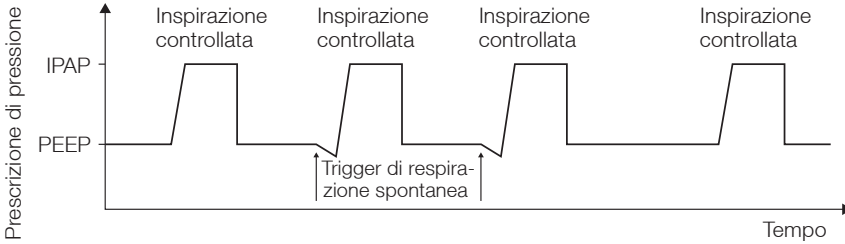



Fig. 4: Diagramma della modalità APCV

Nella modalità APCV è possibile impostare come parametri di allarme il volume massimo e minimo come pure una frequenza massima.

MODALITÀ PSV

La ventilazione con supporto pressorio consente di supportare la respirazione spontanea e di avviare la ventilazione meccanica quando la respirazione spontanea si ferma. La pressione di supporto (IPAP) e la pressione di fine espirazione (PEEP) determinano l'intervallo di pressione in cui il paziente viene ventilato. Le soglie dei trigger di inspirazione ed espirazione sono impostabili e adattabili alle esigenze del paziente. La frequenza impostabile è una frequenza di base. Finché questa frequenza viene raggiunta o superata attraverso la respirazione spontanea del paziente, l'apparecchio reagisce a ciascuna inspirazione spontanea con la pressione di supporto e segue la respirazione del paziente. Se la frequenza di base non viene raggiunta, l'apparecchio attiva la ventilazione meccanica finché non viene nuovamente rilevata la respirazione spontanea. Per consentire delle pause respiratorie fra gli sforzi respiratori spontanei del paziente, è possibile specificare un ritardo dell'inizio degli atti respiratori meccanici impostando un tempo di apnea. L'aumento di pressione fra PEEP e IPAP può essere selezionato mediante l'impostazione di una rampa che prestabilisce la forma della curva di flusso. Il volume ventilatorio si adatta alle caratteristiche dei polmoni (compliance e resistenza). Per garantire un volume minimo è possibile stabilire un valore con l'opzione di raggiungere questo volume minimo mediante un supplemento di pressione (IPAP + supplemento di pressione).

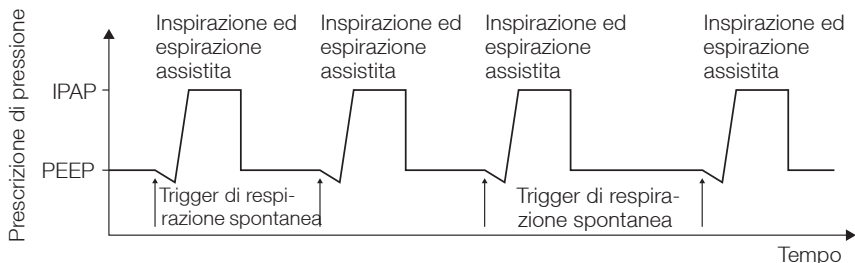



Fig. 5: Diagramma della modalità PSV

Nella modalità PSV è possibile impostare come parametri di allarme il volume massimo e minimo come pure una frequenza massima.

MODALITÀ PSV-S

La modalità PSV-S è equiparabile alla modalità PSV in relazione ai parametri di ventilazione impostabili. Poiché la frequenza è impostata su “OFF”, il trigger viene attivato soltanto in presenza di respirazione spontanea del paziente. Il tempo di apnea diventa automaticamente un parametro di allarme.

IMPORTANTE
Con questa impostazione l’apparecchio reagisce soltanto in presenza di respirazione spontanea del paziente.

MODALITÀ CPAP

In modalità CPAP l’apparecchio mette a disposizione una pressione positiva costante.

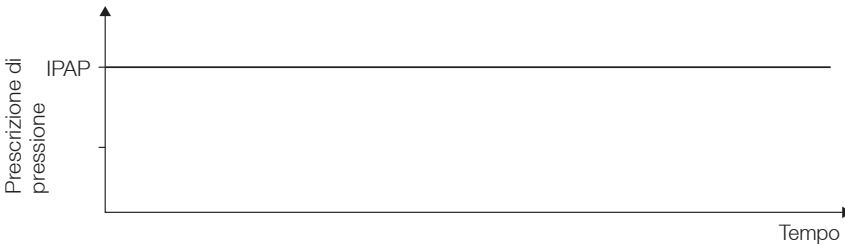



Fig. 6: Diag

MODALITÀ S

La modalità S è equiparabile alla modalità PSV-S in relazione ai parametri di ventilazione impostabili.

MODALITÀ T

La modalità T è equiparabile alla modalità PCV in relazione ai parametri di ventilazione impostabili e alla modalità APCV con trigger di inspirazione impostato.

MODALITÀ ST

La modalità ST è equiparabile alla modalità PSV in relazione ai parametri di ventilazione impostabili.

DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

INVOLUCRO, INDICATORI E PANNELLO DI COMANDO

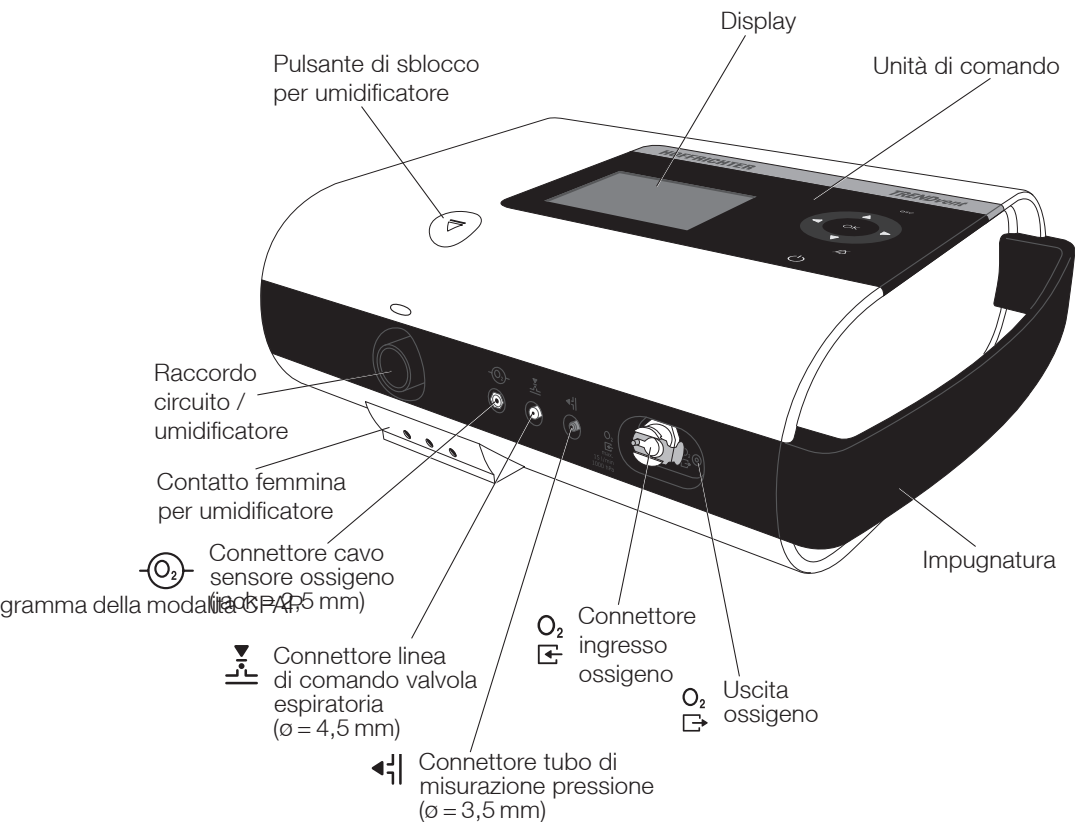



Fig. 7: Vista frontale dell'apparecchio

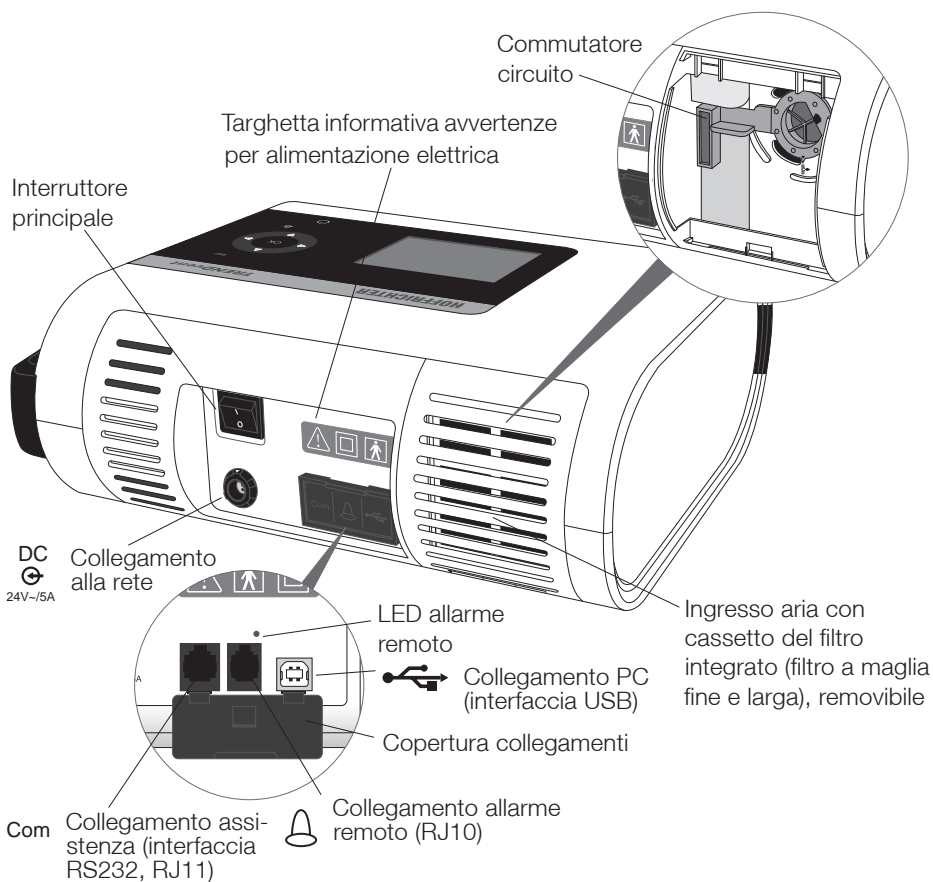



Fig. 8: Vista posteriore dell’apparecchio

UNITÀ DI COMANDO

ELEMENTI DELL'UNITÀ DI COMANDO

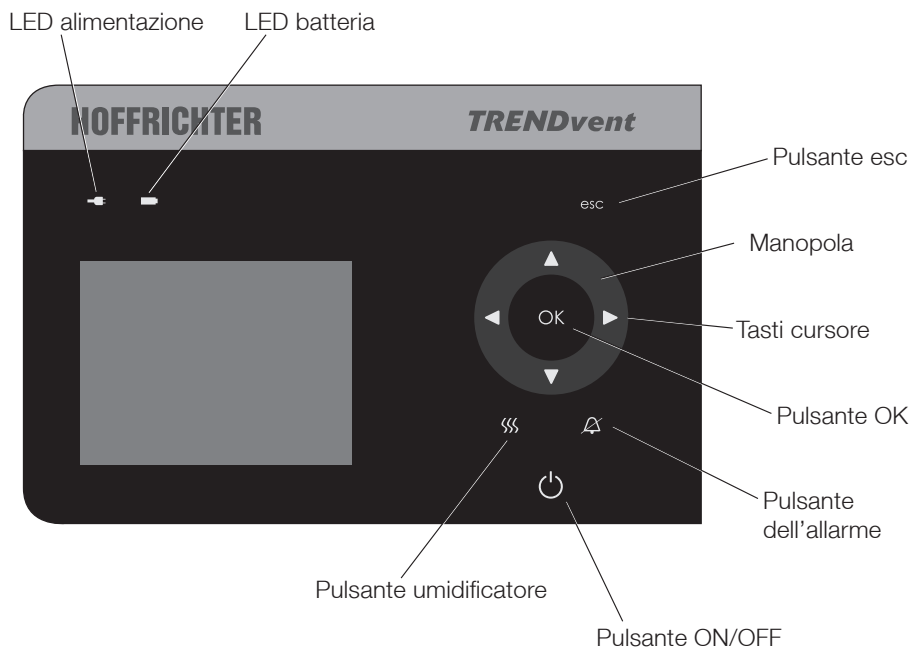



Fig. 9: Elementi dell'unità di comando

LED alimentazione

Il LED dell'alimentazione fornisce informazioni sull'alimentazione elettrica.

Colore	Stato	Alimentazione elettrica
verde	acceso	Tensione > 22,0 V
rosso	lampeggiante	Tensione < 22,0 V
nessuna	spento	Tensione < 22,0 V (certificata)

Tab. 3: LED alimentazione

LED batteria

Il LED della batteria fornisce informazioni sul livello di carica della batteria interna.

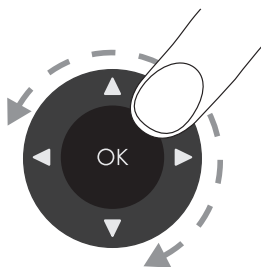
Colore	Stato	Apparecchio	Livello di carica
verde	acceso	acceso	> 80 %
giallo	acceso	acceso	> 30 %
rosso	acceso	acceso	< 30 %
rosso	lampeggiante	acceso	Errore batteria
verde	lampeggiante	spento	> 80 % (batteria in carica)
giallo	lampeggiante	spento	> 30% (batteria in carica)
rosso	lampeggiante	spento	< 30% (batteria in carica)
giallo	acceso	spento	Errore di caricamento batteria (livello di carica < 80%)
rosso	acceso	spento	Errore di caricamento batteria (livello di carica < 30%)

Tab. 4: LED batteria

FUNZIONE DEI PULSANTI

Pulsante esc

Il pulsante esc svolge essenzialmente le seguenti funzioni:

- Interruzione della procedura durante la calibrazione, la modifica dei parametri, ecc. I valori impostati non vengono applicati. Vengono mantenuti i valori precedenti.
- Rimozione dell'evidenziazione di un parametro.
- Commutazione del display sulla schermata precedente fino ad arrivare alla schermata dei dati clinici.
- Nella schermata delle curve, ritorno alla schermata dei dati clinici.

Manopola

Azionando la manopola con movimenti circolari, è possibile spostarsi fino ai menu e alle voci di menu desiderati. La manopola consente inoltre di modificare i valori dei parametri:

Tasti cursore

Premendo i tasti cursore è possibile spostarsi fino ai menu e alle voci di menu desiderati. I tasti cursore consentono inoltre di modificare i valori dei parametri.

- Pressione breve – Modifica del valore dei parametri di un livello
- Pressione prolungata – Scorrimento veloce attraverso i valori dei parametri

Pulsante OK

Il pulsante OK consente di selezionare le voci di menu e di confermare le modifiche apportate ai parametri. Premendo il pulsante OK nella schermata dei dati clinici e del paziente, viene visualizzata la schermata delle curve.

Pulsante ON/OFF

Il pulsante ON/OFF consente di avviare e fermare la ventilazione.

Pulsante umidificatore

Il pulsante del riscaldamento consente di accendere e spegnere il riscaldamento dell'umidificatore. Il pulsante del riscaldamento fornisce inoltre informazioni sullo stato del riscaldamento. Premere a lungo il pulsante del riscaldamento (> 3 secondi) per accedere direttamente all'impostazione del livello di riscaldamento.

Colore	Stato	Condizione
verde	acceso	Riscaldamento acceso
verde	lampeggiante	Riscaldamento in standby
bianco	acceso	Riscaldamento spento
bianco	lampeggiante	Riscaldamento disattivato per funzionamento con batteria

Tab. 5: Pulsante riscaldamento

Pulsante tacitazione dell'allarme

Il pulsante dell'allarme svolge numerose funzioni:

Evento	Condizione
Conferma di un allarme di interruzione dell'alimentazione	Interruzione dell'alimentazione elettrica
Conferma di tutti gli allarmi correnti e spegnimento del segnale acustico di allarme	Allarmi attivi
Conferma di allarmi non più attivi	Allarmi memorizzati
Tacitazione del segnale acustico di allarme per 2 min	nessuna
Annullamento del silenziamento del segnale acustico di allarme	Segnale acustico di allarme (tacitato) in pausa

Tab. 6: Funzioni del pulsante dell'allarme

Se si verificano più eventi contemporaneamente, per ogni pressione del pulsante verrà confermato un solo evento nella sequenza riportata qui in alto. Il pulsante dell'allarme segnala inoltre gli allarmi e la loro priorità.

Colore	Stato	Priorità
rosso	lampeggiante	ALTA
giallo	lampeggiante	MEDIA
giallo	acceso	BASSA oppure allarme non ancora confermato

Tab. 7: Pulsante dell'allarme

MESSA IN FUNZIONE

- Prima di mettere in funzione l'apparecchio, leggere assolutamente le avvertenze di sicurezza a partire da pagina 12.
- Prima di ogni messa in funzione occorre eseguire un controllo del funzionamento (vedere pagina 94).
- Prima di mettere in funzione il sistema di ventilazione (ventilatore, circuito, umidificatore, ecc.), controllare che i collegamenti non perdano e che gli accessori siano connessi saldamente.
- Non usare mai l'apparecchio senza filtro dell'aria.
- Utilizzare esclusivamente filtri originali HOFFRICHTER.

Se in precedenza l'apparecchio è rimasto in un luogo in cui la temperatura dell'aria differisce considerevolmente da quella rilevata nel suo luogo di impiego, è necessario attendere circa mezz'ora prima di metterlo in funzione allo scopo di ottenere il raggiungimento della compensazione termica.

INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIO

Collocare l'apparecchio su una superficie piana e stabile. L'apparecchio può anche essere utilizzato in posizione verticale, facendo tuttavia attenzione che l'ingresso dell'aria sul lato posteriore dell'apparecchio e tutti i fori di ventilazione non siano bloccati.

UTILIZZO DELLA CUSTODIA FUNZIONALE

⚠ ATTENZIONE

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente all'interno della custodia funzionale HOFFRICHTER fornita su richiesta da HOFFRICHTER come accessorio. Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'apparecchio, attenersi alle avvertenze seguenti.

Impostare il volume dell'allarme acustico sul massimo (▂▅█).
Accertarsi che il pulsante dell'allarme sia visibile attraverso la finestra d'ispezione e che le aperture di aerazione della custodia non siano bloccate. L'apporto di aria all'apparecchio deve essere sempre garantito. Utilizzare la custodia in modo che l'apparecchio venga protetto da surriscaldamento, polvere e acqua. Tutti i componenti collegati quali circuito, filtro, cavi di alimentazione, ecc., devono essere disposti in modo che il funzionamento dell'apparecchio non venga ostacolato né compromesso.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Il ventilatore può essere alimentato attraverso tre diverse sorgenti di energia elettrica:

- Collegamento alla rete tramite alimentatore
- Batteria interna
- Accumulatore esterno (accessorio opzionale)

Il ventilatore riconosce automaticamente le sorgenti di alimentazione disponibili. Se l'apparecchio è collegato a una fonte di alimentazione elettrica tramite l'alimentatore, viene sempre utilizzato prima questo e poi la batteria interna. La sorgente di alimentazione utilizzata in un dato momento è segnalata dal LED corrispondente.

COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

AVVISO
Per il collegamento alla rete elettrica dell'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente l'alimentatore fornito.

1. Inserire la spina dell'alimentatore nella presa di collegamento sul lato posteriore dell'apparecchio.
2. Collegare il cavo di rete con l'alimentatore.
3. Inserire la spina del cavo di rete in una presa di corrente.
4. Il LED dell'alimentazione s'illumina di verde e il LED della batteria mostra lo stato corrente di carica della batteria.
5. Accendere il ventilatore tramite l'interruttore principale.

Non appena il ventilatore viene collegato tramite l'alimentatore a una sorgente di tensione da 100 - 240 V (-20 %, +10 %), 50/60 Hz, il LED dell'alimentazione diventa verde.
Il LED dell'alimentazione si accende anche quando l'interruttore principale è spento poiché la batteria interna è in carica. Il caricamento della batteria viene inoltre segnalato dall'accensione del LED della batteria e, se l'apparecchio è acceso, dal simbolo della batteria visualizzato sul display.

FUNZIONAMENTO CON BATTERIA INTERNA

> ***IMPORTANTE***
> Per evitare lo scaricamento della batteria interna, durante il tempo di funzionamento in attesa l'apparecchio dovrebbe restare collegato alla rete elettrica. Si prega di fare riferimento anche alle istruzioni sulla manutenzione della batteria a pagina 96.

Il caricamento di una batteria completamente scarica richiede circa 4 ore.

Se l'apparecchio viene acceso senza averlo collegato alla rete elettrica o se l'apparecchio viene staccato dalla rete durante il funzionamento, viene attivato un allarme acustico e compare il messaggio di funzionamento con batteria. Per spegnere l'allarme acustico e rimuovere il messaggio dal display, premere il pulsante dell'allarme.

A batteria completamente carica, con le impostazioni di fabbrica l'apparecchio può funzionare fino a un massimo di 5,5 ore. Con l'assorbimento di potenza massimo, la batteria interna consente un funzionamento di almeno 1 ora. Il LED della batteria (vedere pagina 34) e il simbolo della batteria (vedere pagina 61) forniscono informazioni sul livello di carica della batteria.

> **⚠ ATTENZIONE**
> Se viene attivato l'allarme di batteria interna scarica, occorre collegare immediatamente il ventilatore a una sorgente di alimentazione alternativa.

INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA

> ***IMPORTANTE***
> In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, tenere assolutamente sotto controllo l'indicatore del livello di carica della batteria e tenere pronta una sorgente di alimentazione alternativa. Per ulteriori informazioni sull'indicatore del livello di carica della batteria, vedere pagina 34.

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica a causa di blackout, l'apparecchio viene alimentato tramite la batteria interna.
L'interruzione dell'alimentazione elettrica e quindi la commutazione sulla batteria interna viene segnalata mediante un allarme acustico e tramite il messaggio di funzionamento a batteria (vedere Fig. 10). Inoltre, il LED dell'alimentazione diventa rosso e il pulsante dell'allarme arancione.

Per spegnere l'allarme, premere il pulsante dell'allarme. Il segnale acustico viene spento, il messaggio di funzionamento a batteria scompare e il LED dell'alimentazione si spegne.

Quando viene ripristinata l'alimentazione da rete, l'apparecchio viene nuova-

mente alimentato dalla rete elettrica, la batteria interna viene caricata e il LED dell’alimentazione ridiventa verde.

Fig. 10: Messaggio di funzionamento a batteria

FUNZIONAMENTO CON BATTERIA ESTERNA

IMPORTANTE
Per l'alimentazione di corrente esterna può essere utilizzata esclusivamente la batteria AKKUPACK uni BASE della azienda HOFFRICHTER. Prima della prima messa in funzione dell'apparecchio, leggere assolutamente le istruzioni per l'uso della batteria AKKUPACK uni BASE.

La batteria AKKUPACK uni BASE consente di utilizzare l'apparecchio anche se scollegato dalla rete di alimentazione. La batteria è disponibile su richiesta come accessorio.

Per l'alimentazione della batteria, utilizzare il cavo di rete e l'alimentatore del ventilatore. Se il pacco batterie è collegato al ventilatore, il LED dell’alimentazione è verde. A piena carica e con le impostazioni di fabbrica, AKKUPACK uni BASE garantisce il funzionamento del TRENDvent fi no a 10 ore. Usando AKKUPACK uni BASE insieme a AKKUPACK uni PLUS si raddoppia il tempo di utilizzo fi no a 20 ore.

Per ulteriori informazioni sul collegamento e il funzionamento della batteria, consultare le istruzioni per l'uso della batteria AKKUPACK uni BASE.

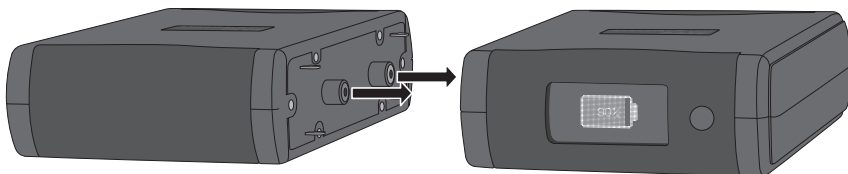
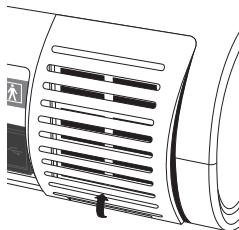
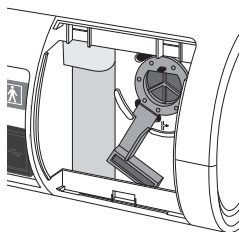
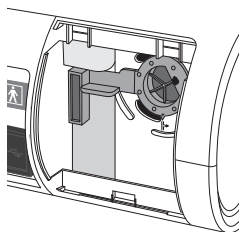



Fig. 11: AKKUPACK uni BASE (a destra), AKKUPACK uni PLUS (a sinistra)

IMPOSTAZIONE DEL CIRCUITO PAZIENTE

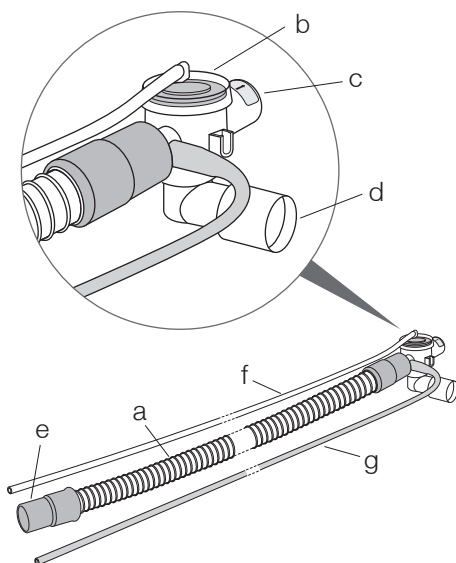
L'apparecchio può essere utilizzato sia con un circuito con valvola che con un circuito con perdita. Prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta o quando si passa a un altro circuito, occorre impostare sull'apparecchio il tipo di circuito da utilizzare. A questo proposito, procedere nel modo seguente:

1. Assicurarsi che l'apparecchio sia spento.
2. Rimuovere la copertura dell'entrata dell'aria afferrandola in basso e staccandola dall'apparecchio.

3. Portare il commutatore nella posizione corretta:
   - Se si utilizza un circuito con valvola, impostare il commutatore sollevandolo delicatamente e ruotandolo nella posizione in basso.

   - Se si utilizza un circuito con perdita, impostare il commutatore sollevandolo delicatamente e ruotandolo nella posizione più in alto.

4. Rimettere al suo posto la copertura dell'entrata dell'aria.

Quando l'apparecchio viene riacceso dopo essere stato commutato su un altro circuito, sul display viene indicato quale circuito è attivo. Premere il pulsante OK per tornare alla schermata dei dati clinici.

COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO CON VALVOLA

Il circuito con valvola è costituito dai seguenti componenti:

a Tubo di ventilazione
b Valvola espiratoria
c Raccordo paziente
d Uscita dell'aria
e Attacco dell'apparecchio
f Linea di comando della valvola espiratoria
g Tubo di misurazione della pressione

Collegare il circuito con valvola nel modo seguente:

1. Accertarsi che l'apparecchio sia impostato per l'utilizzo di un circuito con valvola (vedere pagina 41).
2. Collegare il tubo di ventilazione con il lato di collegamento all'apparecchio all'attacco per tubo flessibile dell'apparecchio.
3. Collegare la linea di comando della valvola espiratoria al connettore per tubo flessibile di comando.
4. Se si usa un circuito con tubo di misurazione della pressione, collegare il tubo di misurazione della pressione al relativo connettore.
5. Se si usa un circuito senza tubo di misurazione della pressione, calibrare il dispositivo sul circuito utilizzato (vedere "Calibrazione Circuito" a pagina 45).

IMPORTANTE

Utilizzare il circuito esclusivamente con valvola espiratoria.

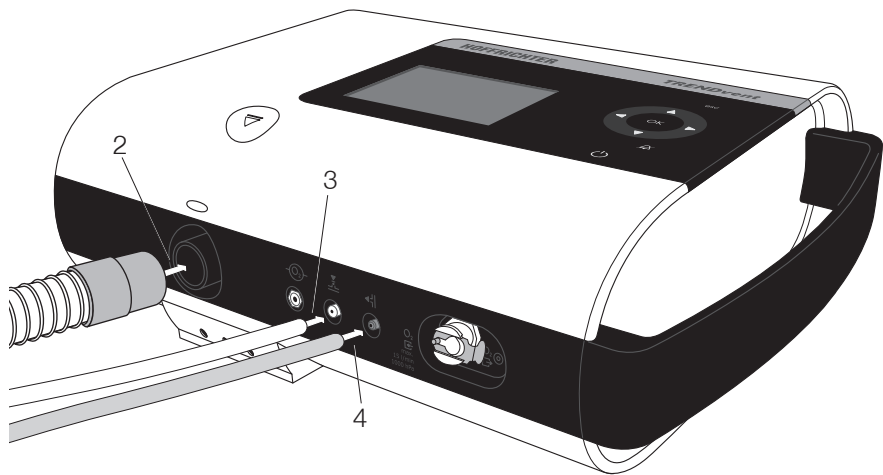



Fig. 12: Connettore circuito con valvola

COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO CON PERDITA

Collegare il circuito con perdita nel modo seguente:

1. Accertarsi che l'apparecchio sia impostato per l'utilizzo di un circuito con perdita (vedere pagina 41).
2. Collegare il circuito con perdita con il lato di collegamento all'apparecchio all'attacco per tubo flessibile dell'apparecchio.
3. Se si usa un circuito con tubo di misurazione della pressione, collegare il tubo di misurazione della pressione al relativo connettore ◂¦|.
4. Se si usa un circuito senza tubo di misurazione della pressione, calibrare il dispositivo sul circuito utilizzato (vedere "Calibrazione Circuito" a pagina 45).

Nel sistema con perdita deve essere sempre disponibile una possibilità di espirazione. L'espirazione può avvenire tramite una maschera respiratoria con valvola espiratoria integrata o mediante un sistema di espirazione a parte.

> **⚠ AVVERTENZA**
> Durante la ventilazione la valvola espiratoria deve essere aperta. Accertarsi che l'apertura non sia ostruita, altrimenti l'aria espirata non potrà fuoriuscire e la ventilazione sarà ostacolata.

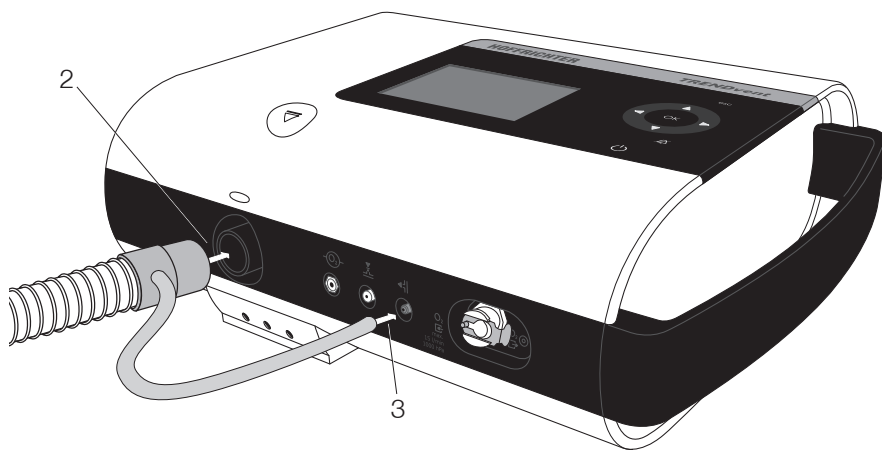



Fig. 13: Raccordo circuito con perdita

CALIBRAZIONE CIRCUITO

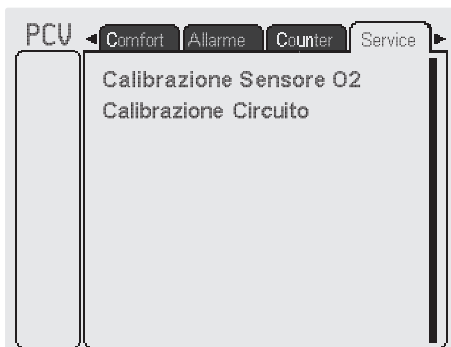
IMPORTANTE

La calibrazione deve essere effettuata solo se si usa un circuito con perdita senza tubo di misurazione della pressione.

Eseguire la calibrazione del circuito ad ogni modifica del circuito con perdita, inclusi il montaggio e lo smontaggio dei seguenti componenti:

- Filtro antibatterico, Umidificatore, Circuito, Maschera, Sensore ossigeno, Raccoglicondensa ecc.

Eseguire la calibrazione come segue:

1. Scollegare il circuito dal paziente. Durante la calibrazione il lato di collegamento al paziente dell‘apparecchio deve essere aperto (è possibile collegare una maschera).
2. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare la schermata Service.
3. Selezionare “Calibrazione Circuito” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

4. Premere il tasto OK.
5. Sullo schermo appare „Avvio Calibrazione Circuito“
6. Premere il tasto OK. Se la calibrazione viene portata a termine senza problemi, dopo alcuni secondi compare “OK”. Se invece la calibrazione non è andata a buon fine, compare “Errore”. In caso di errore, ripetere la procedura di calibrazione. Qualora la procedura non andasse a buon fine, il dispositivo non deve essere utilizzato. Rivolgersi in questo caso al servizio di assistenza.

Avviando la ventilazione, compare il seguente messaggio.

Attiva vent. senza circuito

Il messaggio scompare dopo 30 secondi oppure premendo il pulsante OK.

UTILIZZO DEL DISPOSITIVO SENZA TUBO DI CALIBRAZIONE

Se non viene eseguita alcuna calibrazione, vengono utilizzati gli ultimi dati di calibrazione memorizzati. Durante la prima messa in servizio, sono utilizzati i dati standard di calibrazione[1].

Se si avvia la ventilazione, verrà visualizzato un riquadro col seguente messaggio.

Misurazione Circuito Senza
Sensore di Pressione! Usati i
Dati di Calibrazione Archiviati

Il riquadro del messaggio scompare premendo pulsante OK. Si prosegue con la ventilazione ma tuttavia è possibile che la misurazione della pressione venga alterata. Suggeriamo quindi di procedere alla calibrazione del circuito paziente.

---

1 Sistema della valvola e del circuito con perdita: ∅ 22 mm; 1,80 m
Attitudine: circa 44 m NHN
Pressione aria: circa 1008 hPa
Filtro antibatterico, umidificatore, maschera, sensore di ossigeno, raccoglicondensa ecc.: no

COLLEGAMENTO DELL'UMIDIFICATORE

⚠ AVVERTENZA

L'umidificatore AquaTREND uni non può essere utilizzato per la ventilazione invasiva.

Per umidificare l'aria inalata è possibile collegare all'apparecchio l'umidificatore AquaTREND uni.

1. Collegare l'umidificatore all'apparecchio come da Fig. 14 facendolo scattare in modo udibile. Fare attenzione che i pin di contatto e il raccordo di uscita dell'aria dell'umidificatore si innestino nell'apparecchio senza torcersi né piegarsi. Se l'apparecchio è predisposto per l'utilizzo con un circuito con valvola, viene visualizzato il messaggio seguente:

ATTENZIONE!
Umidificatore solo per
ventilazione non invasiva!
OK

2. Confermare premendo il pulsante OK.
3. Collegare il tubo di ventilazione con l'attacco per tubo flessibile dell'umidificatore.

IMPORTANTE

Prima di utilizzare l'umidificatore AquaTREND uni, leggere assolutamente le norme di sicurezza e le istruzioni per la pulizia nelle istruzioni per l'uso.

L'umidificatore può essere utilizzato soltanto fino a una pressione massima di 20 hPa.

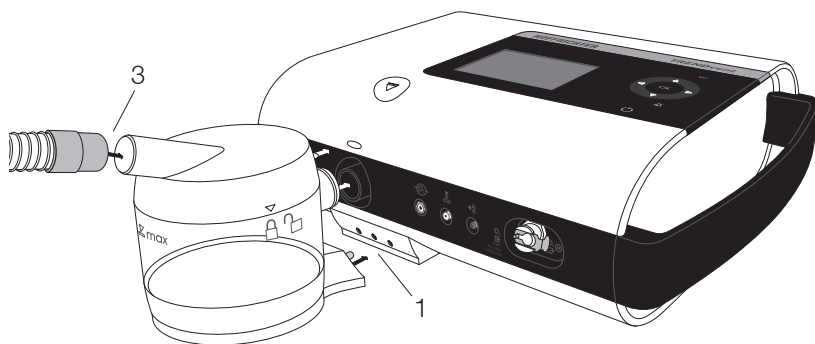



Fig. 14: Raccordo umidificatore

COLLEGAMENTO DEL FILTRO ANTIBATTERICO

Per proteggere l'apparecchio dalla contaminazione con germi patogeni umani si consiglia l'impiego costante di un filtro antibatterico idoneo (es. MEDISIZE BARR-VENT S). Collegare il filtro antibatterico nel modo seguente:

1. Collegare il filtro antibatterico all'attacco dell'apparecchio.
2. Collegare il lato di collegamento all’apparecchio del circuito con il filtro antibatterico.

> ***IMPORTANTE***
> Cambiare ogni giorno il filtro antibatterico e attenersi alle istruzioni per l’uso del produttore.
> Se l’umidificatore opzionale AquaTREND uni viene utilizzato per la ventilazione, non è consentito utilizzare alcun filtro batterico.

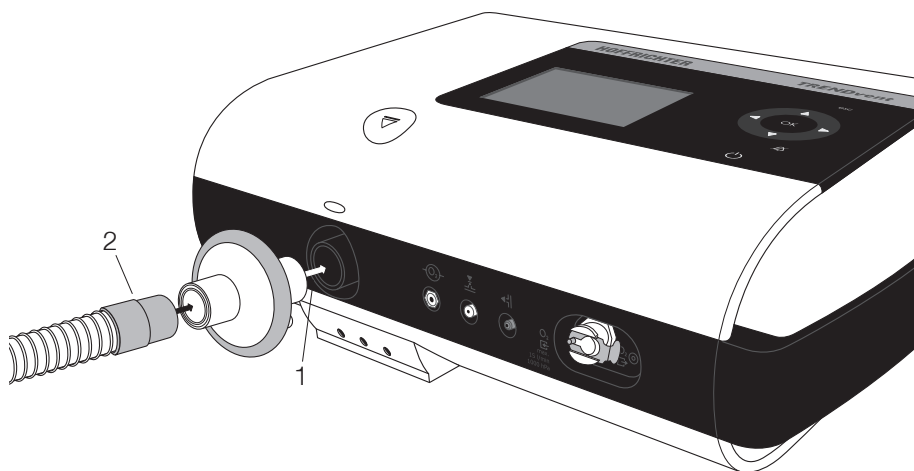



Fig. 15: Raccordo filtro antibatterico

COLLEGAMENTO DEL TELECOMANDO PER ALLARME REMOTO / AL PERSONALE INFERMIERISTICO

1. Rimuovere la copertura in gomma (a) sul lato posteriore dell'apparecchio.
2. Inserire il telecomando di allarme remoto / chiamata al personale infermieristico nella presa di connessione centrale (b).

Quando è collegato il telecomando, al verificarsi di un allarme il relativo LED (c) diventa rosso. L'accensione del LED segnala che l'allarme è stato inoltrato al telecomando.

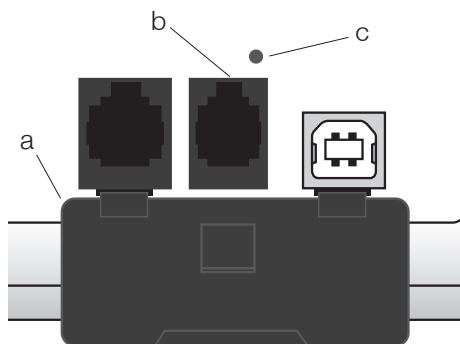



Fig. 16: Connettore allarme remoto / chiamata infermieristica

ACCENSIONE DELL’APPARECCHIO

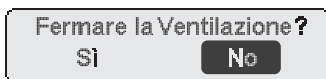
> ***IMPORTANTE***
>
> All’accensione dell’apparecchio si deve udire un segnale acustico. Se ciò non avviene, l’apparecchio non può essere utilizzato e deve essere controllato da un tecnico dell’assistenza autorizzato.
> Durante l’avvio dell’apparecchio il circuito può essere già stato collegato, all’apparecchio, ma non deve essere ancora collegato al paziente.

Accendere il ventilatore tramite l’interruttore principale posto sul lato posteriore dell’apparecchio (posizione “I”).

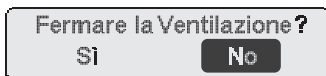
- Viene emesso un segnale acustico.
- Internamente all’apparecchio viene eseguito un test dell’hardware e viene verificata la plausibilità dei parametri. Se il test non rileva problemi, viene visualizzata la schermata Paziente.
- In caso di errore viene visualizzata la schermata di stato e l’errore verificatosi viene segnalato con l’indicatore “Errore”.
- L’apparecchio esegue un test autodiagnostico del pulsante dell’allarme. Il pulsante si illumina come segue: bianco > rosso > giallo > bianco. Infine, si spegne.

Dopo l’accensione, l’apparecchio è in modalità standby.
Se durante la ventilazione viene utilizzato ossigeno, consultare il capitolo “Utilizzo di ossigeno” a pagina 55.

SPEGNIMENTO DELL'APPARECCHIO

1. L'avviso verrà nascosto dopo 30 secondi oppure premendo il pulsante OK.

2. Premere sul tasto cursore ◀ per selezionare "Sì" e quindi premere OK. Quindi verrà emesso un segnale acustico per 3 volte e la ventilazione verrà fermata.
3. Spegnere il dispositivo con l'interruttore principale sul retro del dispositivo (posizione "0").

> ***IMPORTANTE***
> Dopo lo spegnimento dell'apparecchio, tutti i parametri impostati vengono mantenuti.

In caso di spegnimento del dispositivo con ventilazione in funzione, verrà emesso un segnale acustico e sul display apparirà la domanda:

Continuare ventilazione:

1. Premere il pulsante OK. Verrà visualizzato il messaggio "ATTENZIONE! Interruttore OFF ".
2. Spegnere nuovamente il dispositivo con l'interruttore principale.

Fine della ventilazione:

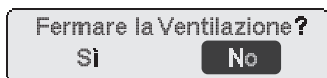
1. Premere sul tasto cursore ◀ per selezionare "Sì".
2. Premere il pulsante OK. Quindi verrà emesso un segnale acustico per 3 volte e la ventilazione verrà fermata.

AVVIO DELLA VENTILAZIONE

> ⚠ **AVVERTENZA**
> Durante la ventilazione la valvola espiratoria deve essere aperta. Accertarsi che l'apertura non sia ostruita, altrimenti l'aria espirata non potrà fuoriuscire e la ventilazione sarà ostacolata.

1. Accendere il ventilatore.
2. Premere il pulsante ON/OFF. La ventilazione ha inizio.
   Il tasto ON/OFF si illumina in verde e la barra della pressione può essere visualizzata nella schermata del paziente. Se questa schermata non è attiva, i parametri di ventilazione correnti saranno mostrati nella parte in basso del display.

TERMINE DELLA VENTILAZIONE

1. In caso di ventilazione in corso, premere il pulsante ON/OFF. Verrà emesso un segnale acustico e sul display apparirà la domanda

2. Premere sul tasto cursore ◀ per selezionare "Sì" e quindi premere OK. Verrà emesso un segnale acustico per 3 volte e la ventilazione verrà fermata.

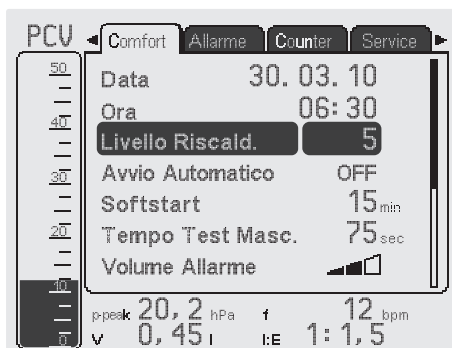
FUNZIONAMENTO CON L'UMIDIFICATORE

Collegare l'umidificatore AquaTREND uni come descritto a pagina 47. L'umidificatore è dotato di un dispositivo di riscaldamento integrato per il riscaldamento dell'acqua di umidificazione che consente di preriscaldare l'aria inalata.

IMPORTANTE

Durante il funzionamento a batteria (vedere pagina 39), il riscaldamento dell'umidificatore viene disattivato e il pulsante del riscaldamento si illumina di bianco.

REGOLAZIONE DEL LIVELLO DI RISCALDAMENTO DELL'UMIDIFICATORE

1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare "Livello Riscald." con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare il livello di riscaldamento desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o la manopola. È possibile scegliere un valore da 1 a 5. Il livello 1 corrisponde alla minore intensità di riscaldamento, il livello 5 alla massima.
5. Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

Se l'umidificatore è collegato, il livello di riscaldamento può essere impostato anche nel modo seguente:

1 Premere il pulsante del riscaldamento ♨ per 3 secondi. Viene visualizzata la voce di menu "Livello Riscald.".

2 Impostare il livello di riscaldamento desiderato con il tasto cursore ▲ o ▼ oppure con la manopola. È possibile scegliere un valore da 1 a 5. Il livello 1 corrisponde alla minore intensità di riscaldamento, il livello 5 alla massima.

3 Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

ACCENSIONE DEL RISCALDAMENTO

Per accendere il riscaldamento dell'umidificatore, premere il pulsante del riscaldamento (per la descrizione del funzionamento vedere pagina 36). Il colore del pulsante di riscaldamento passa da bianco a verde. Se il riscaldamento è in modalità standby (pulsante del riscaldamento lampeggiante verde) e si avvia la ventilazione, il funzionamento del riscaldamento viene avviato automaticamente.

IMPORTANTE

Il riscaldamento può essere acceso già prima dell'inizio della ventilazione al fine di preriscaldare l'acqua. Per ragioni di sicurezza, quando il dispositivo rimane in modalità standby per 1 ora, il riscaldamento si disattiva automaticamente

SPEGNIMENTO DEL RISCALDAMENTO

Per spegnere il riscaldamento, premere il pulsante del riscaldamento. Il colore del pulsante di riscaldamento passa da verde a bianco.
Se durante la ventilazione l'umidificatore è in funzione con il riscaldamento e la ventilazione viene terminata, il riscaldamento dell'umidificatore passa in modalità standby (pulsante del riscaldamento lampeggiante verde). Non appena viene avviata la ventilazione, viene attivato anche il riscaldamento.

UTILIZZO DI OSSIGENO

⚠ AVVERTENZA
Prima di utilizzare l'ossigeno, leggere assolutamente le avvertenze di sicurezza a partire da pagina 18.

L'erogazione di ossigeno è possibile in tutte le modalità di ventilazione. Tenere presente che le modifiche dei parametri di ventilazione, come ad esempio pressione respiratoria, I:E, frequenza respiratoria, comportano la modifica del contenuto di FiO_2.

AVVISO
L'ossigeno può essere erogato esclusivamente durante la ventilazione

IMMISSIONE DI OSSIGENO

1. Collegare il tubo della sorgente di ossigeno con l'adattatore del raccordo dell'ossigeno.
2. Inserire l'adattatore del raccordo dell'ossigeno nel raccordo dell'ossigeno (O_2).

   AVVISO
   Per il collegamento dell'ossigeno può essere utilizzato soltanto l'adattatore del raccordo dell'ossigeno fornito con l'apparecchio. Sussiste altrimenti il pericolo che il dispositivo di sicurezza del raccordo venga danneggiato.

3. Accendere l'apparecchio.
4. Avviare la ventilazione e attendere per alcuni cicli di respirazione.
5. Iniziare ad immettere l'ossigeno.

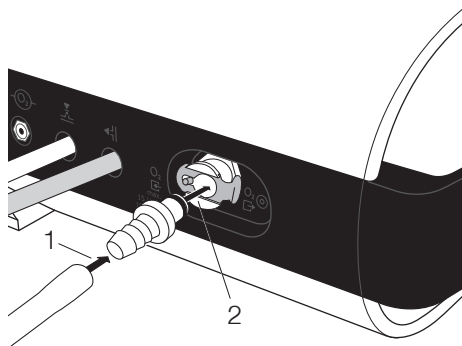



Fig. 17: Raccordo dell'ossigeno

INTERRUZIONE DELL'IMMISSIONE DI OSSIGENO

1. Interrompere l'immissione di ossigeno intervenendo sulla sorgente di ossigeno.
2. Lasciare proseguire la ventilazione per alcuni cicli di respirazione.
3. Terminare la ventilazione.

MISURAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO

La misurazione della concentrazione di ossigeno può essere eseguita soltanto se viene utilizzato un circuito con valvola espiratoria. A questo scopo utilizzare il sensore opzionale di ossigeno fornito su richiesta.
A seconda delle condizioni ambientali, è possibile che dopo l'installazione del sensore debbano trascorrere anche fino a 30 minuti prima che venga raggiunta la stabilità del segnale.

1. Assicurarsi che il ventilatore sia spento.
2. Avvitare il sensore di ossigeno (a) nell'involucro della linea del gas (b).
3. Innestare la linea del gas insieme al sensore di ossigeno nell'adattatore a T (c).
4. Innestare l'adattatore a T con l'attacco per tubo flessibile dell'apparecchio.
5. Collegare il lato di collegamento all'apparecchio del tubo di ventilazione all'adattatore a T.
6. Inserire il connettore diritto della linea di allacciamento nel raccordo per il tubo flessibile di misurazione dell'ossigeno (-O_2-) e avvitarlo esercitando una lieve pressione (breve rotazione a destra). Inserire quindi il connettore a gomito della linea di allacciamento (d) in alto nel sensore di ossigeno. Il pulsante dell'allarme diventa giallo.
7. Accendere il ventilatore. All'avvio dell'apparecchio il sensore di ossigeno viene calibrato automaticamente e il pulsante dell'allarme si spegne. La calibrazione viene effettuata in relazione all'aria ambiente. A questo proposito si accetta una percentuale di ossigeno pari al 21%. Se il sensore viene collegato soltanto dopo l'avvio dell'apparecchio, sul display compare il messaggio "Calibrare Sensore O2". In questo caso occorre avviare manualmente la calibrazione del sensore di ossigeno.
   1. Accertarsi che l'apparecchio sia in modalità standby.
   2. Premere il pulsante OK. Sul display compare "Avvio Calibr. Sensore O2".
   3. Premere il pulsante OK. Se la calibrazione viene portata a termine senza problemi, dopo alcuni secondi compare "OK". Se invece la calibrazione non è andata a buon fine, compare "Errore". In caso di errore, ripetere la procedura di calibrazione. Se l'operazione non riesce ancora, sostituire il sensore di ossigeno.

IMPORTANTE

Se il contatto fra sensore di ossigeno e apparecchio resta interrotto per più di 10 secondi, è necessario ripetere la calibrazione del sensore di O_2.

AVVISO

I sensori di ossigeno hanno una durata limitata. I sensori di ossigeno forniti da HOFFRICHTER hanno una durata di 15 mesi dalla data di fabbricazione. La durata di utilizzo dei sensori è pari a 6 mesi. Trascorso questo periodo, il sensore di ossigeno deve essere sostituito con un sensore nuovo. La data di fabbricazione è riportata sul sensore stesso.
Per una vita utile più lunga possibile, si consiglia di tenere in magazzino il sensore a una temperatura compresa fra -15 °C e + 5 °C.

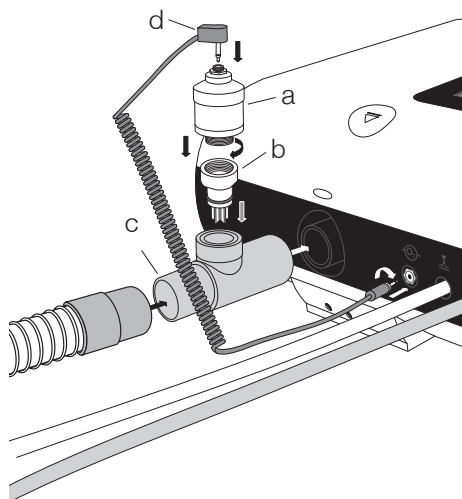



Fig. 18: Collegamento del sensore di ossigeno

CONCEZIONE OPERATIVA

L'apparecchio viene comandato tramite gli elementi di comando dell'apparecchio. La logica operativa di base è illustrata nel grafico che segue. Non appena si avvicina la mano all'apparecchio, gli elementi di comando e il display si illuminano.

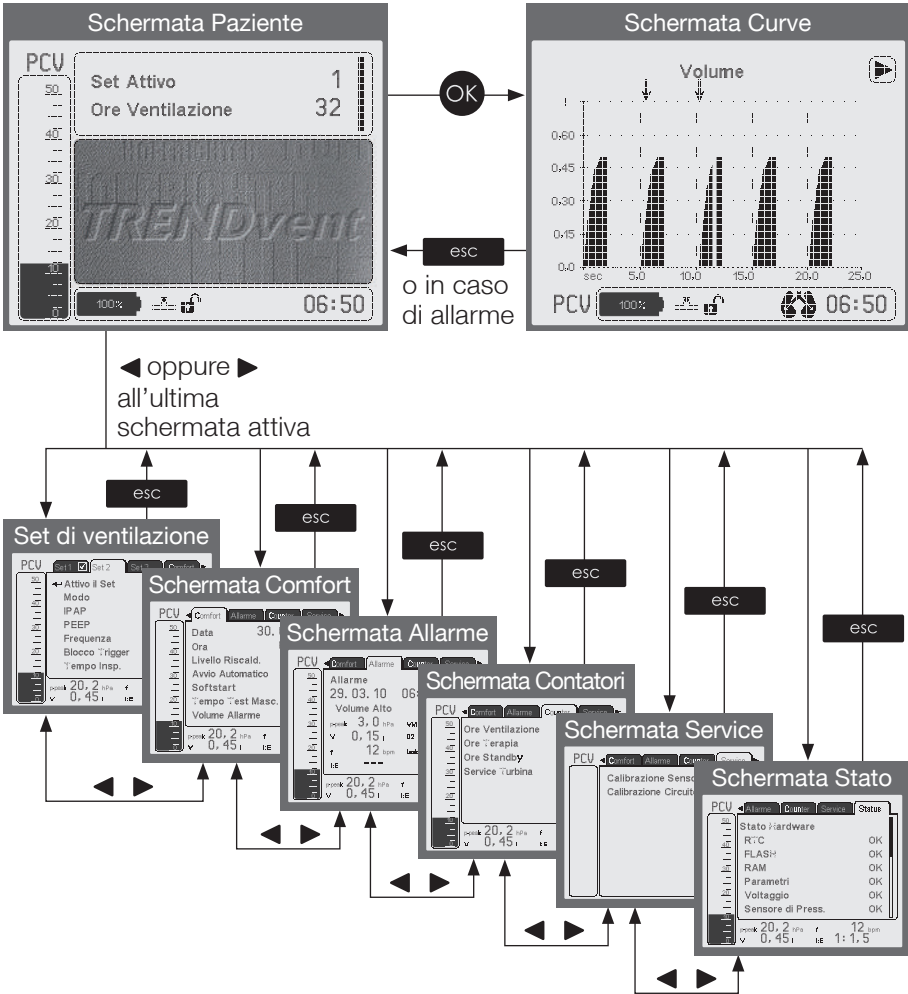



Fig. 19: Concezione operativa

SPOSTAMENTO FRA LE SCHERMATE

Premere i tasti cursore ◀ o ▶ per passare alla schermata precedente o a quella successiva. Se è attiva la schermata Paziente, premendo i tasti cursore ◀ o ▶ viene visualizzata l'ultima schermata selezionata dall'utente.

BLOCCO FUNZIONI

Per evitare la modifica accidentale o non autorizzata dei parametri di ventilazione e di allarme, l'apparecchio è stato dotato di una funzione di blocco dei tasti. Quando questa funzione è attivata, non è possibile eseguire alcuna azione finché non si accede alla schermata Curve e Paziente. Nella schermata delle Curve non è inoltre possibile modificare il parametro di ventilazione.

IMPORTANTE

Il blocco funzioni può essere attivato e disattivato soltanto nella schermata Dati Clinici e nella schermata Paziente.

ATTIVAZIONE DEL BLOCCO FUNZIONI

L'attivazione del blocco funzioni può avvenire manualmente o automaticamente dopo un intervallo di tempo predefinito. Attivazione manuale del blocco funzioni:

1. Premere il pulsante esc. Nell'area dei simboli compare alternativamente 🔓🔒.
2. Premere il pulsante OK finché il simbolo resta visibile. Resta quindi visibile solo 🔒 per indicare che il blocco funzioni è attivo. Se non si preme il tasto OK, questo simbolo scompre dopo diversi secondi senza aver attivato il blocco di sicurezza e 🔓 tornerà nuovamente attivo.

DISATTIVAZIONE DEL BLOCCO FUNZIONI

Se, mentre il blocco tasti è attivo, viene premuto uno dei tasti bloccati, sul display appare il messaggio: "Per sbloccare premere il tasto esc per 3 sec" e il tasto esc lampeggia. Premendo il tasto esc per 3 secondi, il blocco tasti viene disattivato e 🔓 compare. In alternativa è possibile rimuovere il blocco tasti come segue:

1. Premere il pulsante esc. Nell'area dei simboli compare alternativamente 🔓🔒.
2. Con il simbolo lampeggiante, premere il tasto ok. Il simbolo scomparirà ed il blocco di sicurezza verrà disattivato e 🔓 sarà nuovamente attivo.

SCHERMATA PAZIENTE

Durante le normali operazioni, la schermata paziente verrà mostrata a display. La schermata Paziente fornisce informazioni sul set di ventilazione attivo e sulla durata della ventilazione in ore. Se sono evidenziati più set di ventilazione, nella schermata Paziente è possibile attivarne un altro. Durante la ventilazione, la barra della pressione fornisce informazioni costanti sul profilo della pressione stessa. Sono anche mostrate tutte le informazioni più rilevanti, quali gli allarmi, lo stato di carica della batteria, l'informazione di stato ecc.

> ***IMPORTANTE***
> Se per 20 secondi non viene azionato alcun elemento di comando, viene automaticamente rivisualizzata la schermata Paziente. Nella schermata delle curve la commutazione avviene soltanto in caso di allarme.

Fig. 20: Schermata Paziente

AREA DEI SIMBOLI

Simbolo	Significato
100% 68 %	Il simbolo mostra il livello di carica della batteria interna ancora disponibile. Quando l'apparecchio funziona collegato alla rete, la batteria viene caricata. È possibile capire che la batteria è in carica grazie all'indicatore che si riempie progressivamente.
	L'apparecchio è predisposto per funzionare con un circuito con valvola (vedere al proposito pagina 41).
	L'apparecchio è predisposto per funzionare con un circuito con perdita (vedere al proposito pagina 41).
	L'allarme acustico è stato tacitato per 2 minuti. Il segnale acustico di un nuovo allarme viene anch'esso silenziato fino allo scadere dei 2 minuti. Premendo il pulsante dell'allarme è possibile disattivare l'allarme acustico prima che scatti. Premendo nuovamente il pulsante, l'allarme acustico viene riattivato per suonare in caso di allarme.
	Il blocco funzioni è attivo.
	Il blocco funzioni non è attivo.
	Il passaggio continuo da un lucchetto chiuso a un lucchetto aperto significa che il blocco funzioni può essere attivato o disattivato. Per ulteriori informazioni, vedere la pagina 59 e seguenti.
	Da quando compare questo simbolo, l'apparecchio può funzionare ancora 450 ore al massimo. Poi occorre far sostituire la ventola dal personale dell'assistenza, al più tardi dopo una durata d'esercizio di 15000 ore (vedere la schermata dei contatori > Assistenza ventola: 15000 h = 100%). Questo simbolo viene visualizzato soltanto se non sono attivi il tempo di prova della maschera né la rampa di avvio graduale.
	Il simbolo segnala che il test della maschera è attivo. Trascorso il tempo impostato per il test della maschera, il simbolo si spegne.
	Il simbolo segnala che la rampa di avvio graduale è attiva. Trascorso il tempo impostato per l'avvio graduale, il simbolo si spegne. Questo simbolo viene visualizzato soltanto se il tempo di prova della maschera non è attivo.

Simbolo	Significato
	L’apparecchio ha rilevato una respirazione spontanea del paziente ed è stato attivato il trigger. Il simbolo resta visibile per tutto il tempo dell’inspirazione e si spegne quando inizia l’espirazione.
	Il simbolo segnala che è attivo il blocco trigger.

Tab. 8: Area dei simboli

SELEZIONE DEL SET DI VENTILAZIONE

Nella schermata Paziente è possibile attivare un numero di set di ventilazione in funzione del numero di set di ventilazione definiti. A questo scopo, procedere nel modo seguente:

1. Selezionare “Set Attivo” con i tasti cursore ▼ o ▲ o con la manopola.

2. Premere il pulsante OK.
3. Impostare il set di ventilazione desiderato con il tasto cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
4. Premere il pulsante OK. Viene visualizzata la domanda:

5. Premere il tasto cursore ◀ per selezionare “Sì” e quindi il pulsante OK.

SCHERMATA CURVE

La schermata Curve offre una visualizzazione grafica della pressione, del volume e del flusso in tempo reale.
Per attivare la schermata Curve dall'interno della schermata Paziente, premere il pulsante OK. Per uscire dalla schermata Curve e tornare alla schermata Paziente, premere il pulsante esc. Qualora si verifichi un allarme, viene automaticamente ripristinata la schermata Paziente in modo da rendere visibile il messaggio di allarme.

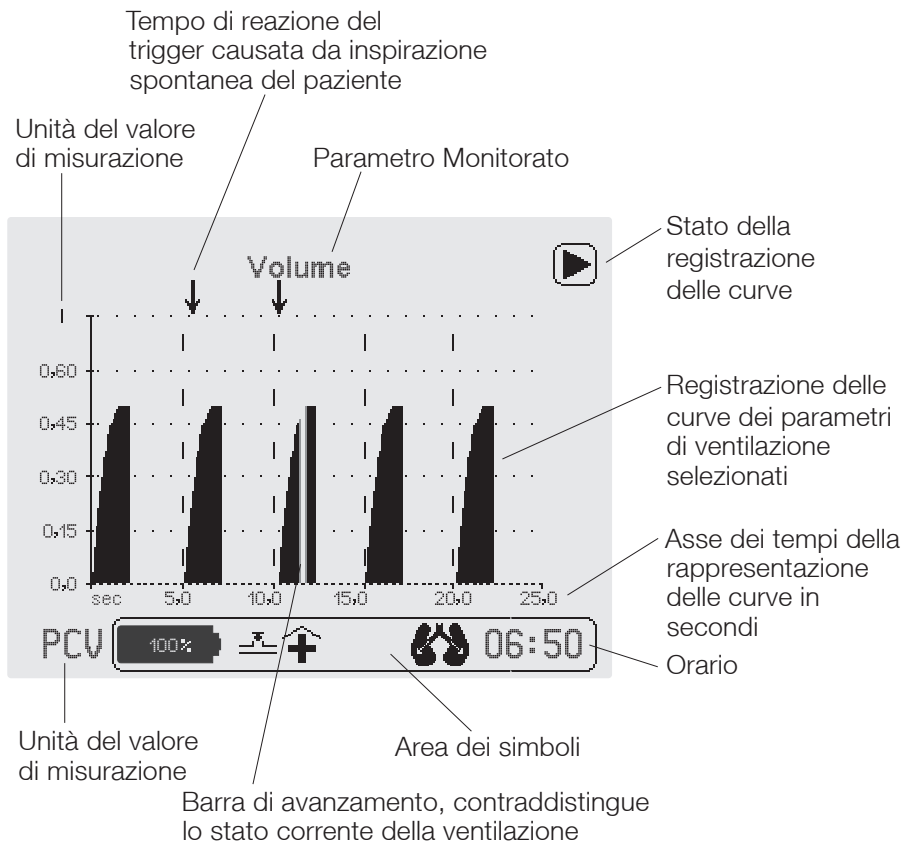



Fig. 21: Struttura della schermata delle Curve

Subito dopo l'attivazione della schermata Curve durante la ventilazione, vengono generate le curve per il lasso di tempo impostato. Successivamente le curve vengono sovrascritte con i nuovi valori. Lo stato attuale della ventilazione è rappresentato da una barra di avanzamento bianca.
Quando all'inizio dell'asse dei tempi inizia un nuovo calcolo delle curve, in alto a destra nella schermata compare brevemente questo simbolo:

La registrazione delle curve all'interno dell'asse dei tempi è rappresentata dal simbolo seguente:

"CONGELAMENTO" DELLA SCHERMATA DELLE CURVE

Per analizzare e valutare le curve, è possibile "congelare" la registrazione attuale delle curve. A questo scopo, premere il pulsante OK. Il simbolo seguente indica che la registrazione delle curve è "congelata":

Per avviare nuovamente la registrazione delle curve, premere il pulsante OK. La registrazione delle curve inizia nuovamente da zero.

SCALA DELL'ASSE DEI TEMPI

La scala dell'asse dei tempi può essere impostata nel modo seguente:

- da 0 a 12,5 s,
- da 0 a 25 s, oppure
- 50 s.

Premere i tasti cursore ◀, per ridurre il lasso di tempo e ▶, per aumentare il lasso di tempo.

SELEZIONE DEL VALORE DI MISURAZIONE

Per visualizzare la registrazione delle curve di un altro valore di misurazione, premere i tasti cursore ▲ o ▼ .

SET DI VENTILAZIONE

Un set di ventilazione contiene tutti i parametri rilevanti per la ventilazione stessa. Il personale medico può preconfigurare un massimo di di 3 set di ventilazione. In base a questo, si hanno da 1 a 3 set di ventilazione.

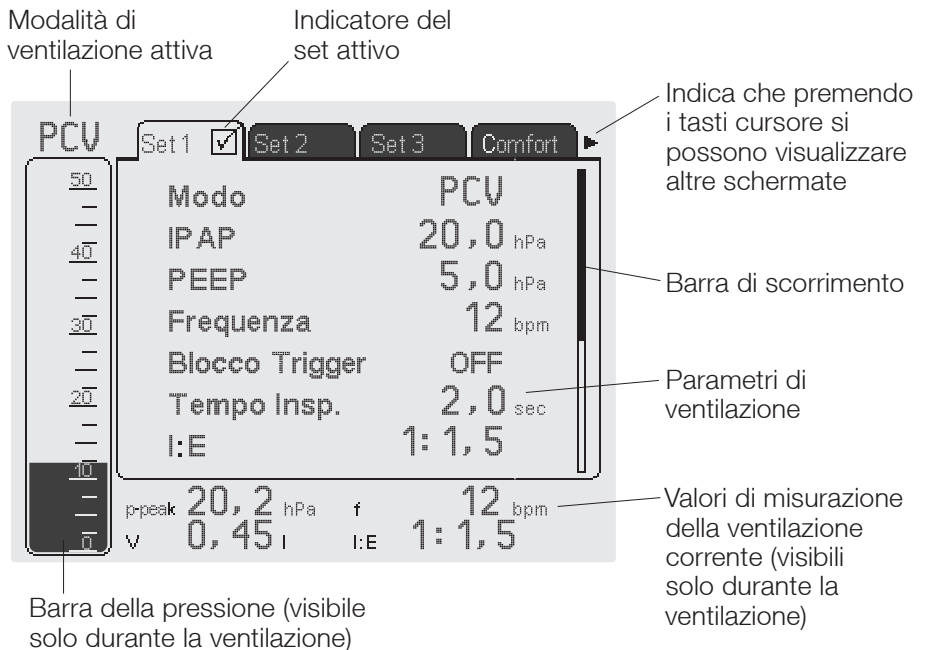
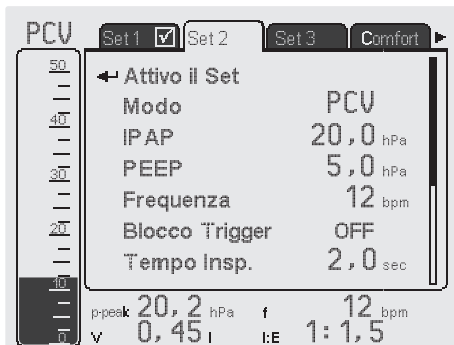
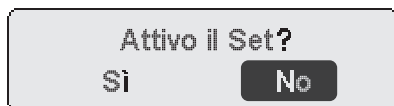



Fig. 22: Set di ventilazione 1

ATTIVAZIONE DEL SET DI VENTILAZIONE

Per ventilare il paziente con le impostazioni di un determinato set di ventilazione, occorre attivare il set corrispondente. A questo scopo, procedere nel modo seguente:

1. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare il set di ventilazione desiderato.
2. Selezionare con il tasto cursore ▼ o con la manopola "↵ Attivo il Set".

3. Premere il pulsante OK. Viene visualizzato la domanda:

4. Premere il tasto cursore ◀ per selezionare "Sì" e quindi premere il pulsante OK.

IMPORTANTE

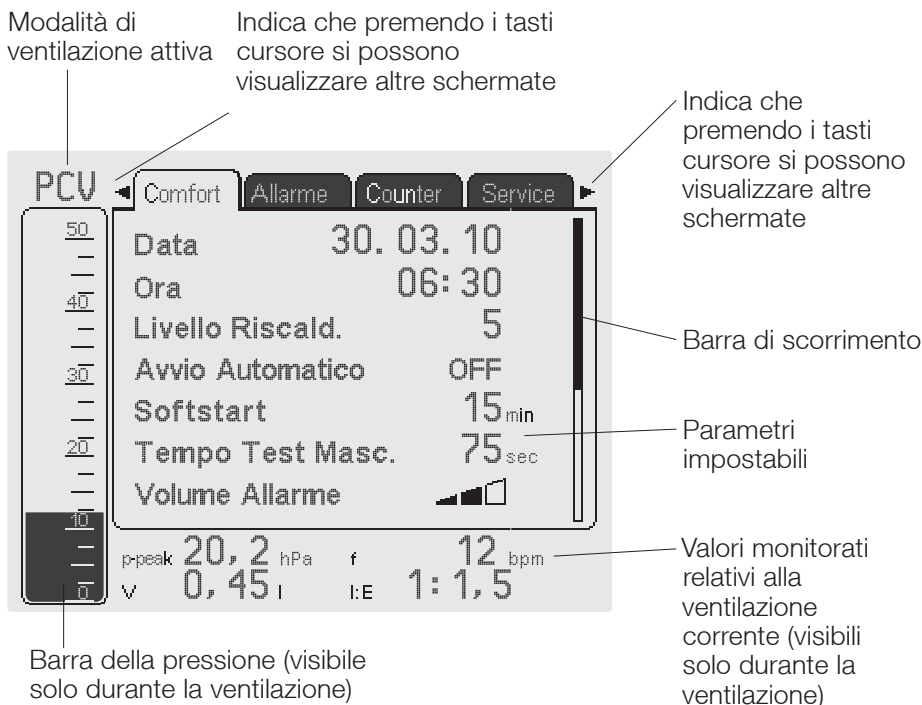
È anche possibile attivare un altro set di ventilazione direttamente dalla schermata Paziente (vedere "Selezione del set di ventilazione" a pagina 62).

SCHERMATA COMFORT

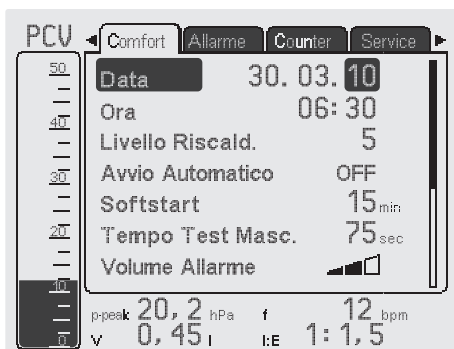
La schermata Comfort contiene le impostazioni di base dell'apparecchio elencate qui di seguito:

- Data e ora
- Volume dell'allarme e delle segnalazioni acustiche
- Luminosità e contrasto del display

È inoltre possibile impostare le seguenti funzioni:

- Livello di riscaldamento
- Avvio automatico
- Durata della rampa di avvio graduale (Softstart)
- Durata del test di prova della maschera (Tempo Test Masc.)

Schermata Comfort

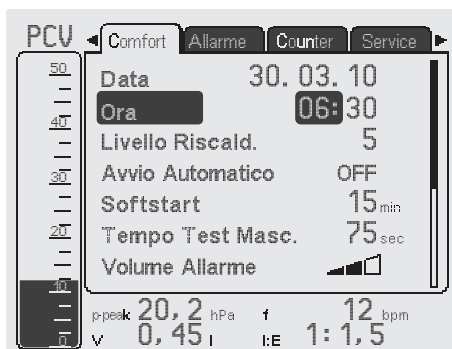
MODIFICA DELLA DATA

1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare “Data” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare l’anno utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
5. Premere il pulsante OK.
6. Impostare il mese utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
7. Premere il pulsante OK.
8. Impostare il giorno utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
9. Confermare l’impostazione premendo il pulsante OK.

IMPORTANTE

Se si abbandona la voce di menu “Data” premendo il pulsante esc prima di arrivare al punto 9, tutte le modifiche andranno perse e rimarrà impostata la data esistente.

MODIFICA DELL'ORA

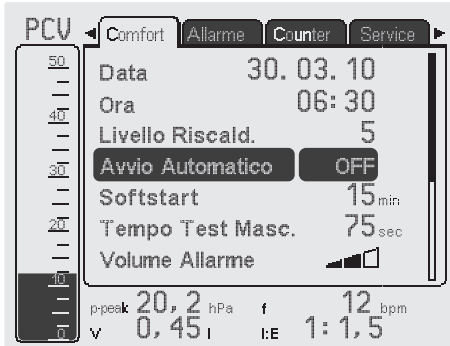
1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare "Ora" con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare l'ora utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
5. Premere il pulsante OK.
6. Impostare i minuti utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
7. Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

IMPORTANTE

Se si abbandona la voce di menu "Ora" premendo il pulsante esc prima di arrivare al punto 7, tutte le modifiche andranno perse e rimarrà impostata l'ora esistente.

IMPOSTAZIONE DELL'AVVIO AUTOMATICO

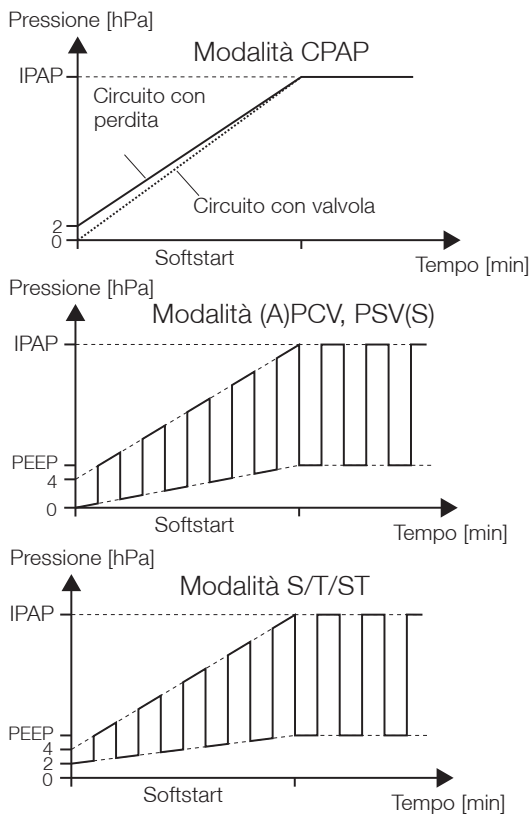
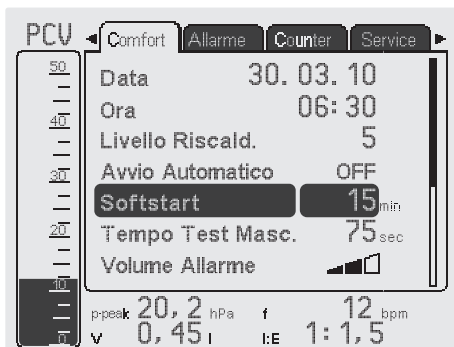
L'avvio automatico consente di avviare la ventilazione mediante gli sforzi respiratori del paziente. Se la maschera si sposta, cade o si verificano perdite non compensabili, la ventilazione prosegue e viene emesso un segnale acustico.

1. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare la schermata Comfort.
2. Selezionare "Avvio Automatico" con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare l'avvio automatico su "ON" o su "OFF" utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
5. Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

IMPOSTAZIONE DELLA DURATA DELL’AVVIO GRADUALE

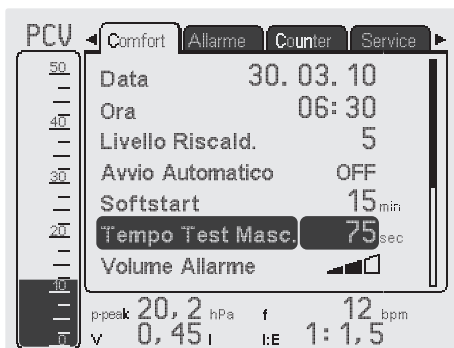
Se il paziente non si è ancora completamente abituato alla ventilazione, la funzione di avvio graduale “Softstart” può essere d’aiuto.
Questa funzione innalza lentamente la pressione all’interno dell’intervallo di tempo programmato da un valore iniziale di rampa impostato fino al valore di pressione prescritto.

Modalità di ventilazione	Valore iniziale di rampa	
	IPAP	EPAP
CPAP	Circuito con valvola: 0 hPa Circuito con perdita: 2 hPa	---
(A)PCV, PSV(-S)	4 hPa	0 hPa
S, T, ST	4 hPa	2 hPa

Tab. 9: Valori iniziali di rampa

1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare “Softstart” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare il tempo desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola.
5. Confermare l’impostazione premendo il pulsante OK.

IMPOSTAZIONE DELLA DURATA DEL TEST DI PROVA DELLA MASCHERA

La durata del test di prova della maschera è il tempo durante il quale l’apparecchio esegue il test della maschera. In questa occasione viene controllato, in condizioni di pressione massima (IPAP + supplemento di pressione), se, con la maschera applicata, si verificano delle perdite. Se la funzione soft start è attiva, il test di prova della maschera viene eseguito prima dell’inizio della rampa di avvio graduale.

1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare “Tempo Test Masc.” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.

4. Impostare il tempo desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola. È possibile scegliere un valore da 5 e 90 s. Con impostazione "OFF" il test della maschera non viene eseguito.
5. Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

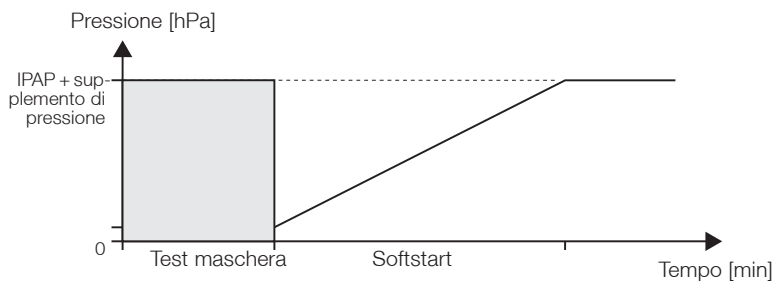
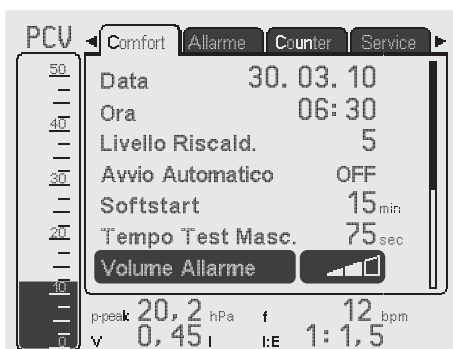



Fig. 23: Durata del test di prova della maschera in modalità CPAP in combinazione con la funzione di avvio graduale Softstart

AVVIO DEL TEST DI PROVA DELLA MASCHERA

Per avviare il test di prova della maschera, indossare la maschera e avviare l'apparecchio.

IMPOSTAZIONE DEL VOLUME DEGLI ALLARMI

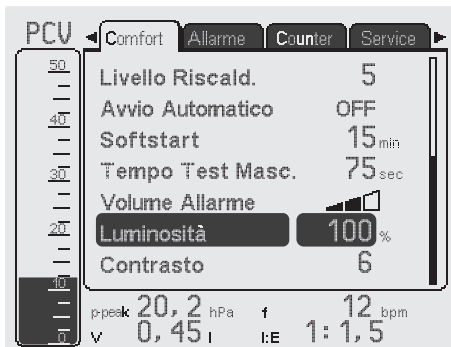
1. Attivare la schermata Comfort con i tasti cursore ◀ o ▶.
2. Selezionare “Volume Allarme” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare il volume desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola. Sono previste 3 impostazioni:
   = basso
   = medio
   = alto
5. Confermare l’impostazione premendo il pulsante OK. Viene emesso un segnale di allarme utilizzando il volume impostato.

IMPORTANTE

Se non si sente alcun allarme acustico, non è consentito utilizzare l’apparecchio in quanto è possibile che la funzione di allarme acustico sia fuori servizio. Far controllare l’apparecchio da un tecnico dell’assistenza autorizzato.

IMPOSTAZIONE DELLA LUMINOSITÀ DEL DISPLAY

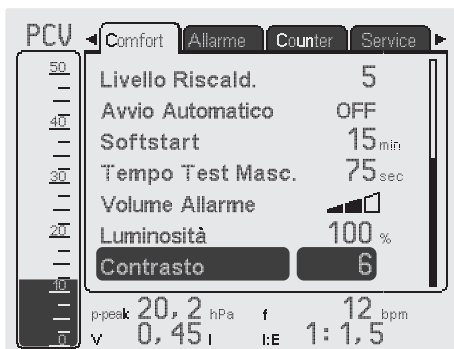
Durante la ventilazione, la retroilluminazione del display viene oscurata 30 secondi dopo l'azionamento di un tasto. Questo valore può essere modificato nel modo seguente:

1. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare la schermata Comfort.
2. Selezionare "Luminosità" con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare il valore desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola. È possibile impostare la luminosità su "OFF" o selezionare un valore compreso fra 10 e 100 %.
5. Confermare l'impostazione premendo il pulsante OK.

In caso di azionamento di un pulsante, la luminosità della retroilluminazione torna automaticamente al 100 %.

IMPOSTAZIONE DEL CONTRASTO DEL DISPLAY

Il contrasto corrisponde al rapporto di luminosità fra lo sfondo del display e il suo contenuto, come caratteri, simboli, diagrammi, ecc.

1. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare la schermata Comfort.
2. Selezionare “Contrasto” con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK.
4. Impostare il valore desiderato utilizzando i tasti cursore ▲ o ▼ o con la manopola. Possono essere selezionati i valori da 1 a 10. Il contrasto migliore si ottiene impostando un valore al centro dell’intervallo di valori impostabili.
5. Confermare l’impostazione premendo il pulsante OK.

SCHERMATA ALLARME

Nella schermata Allarme vengono visualizzate le memorie di allarme. Per maggiori informazioni sulle memorie di allarme, vedere il capitolo “Memorizzazione degli allarmi” a pagina 88.

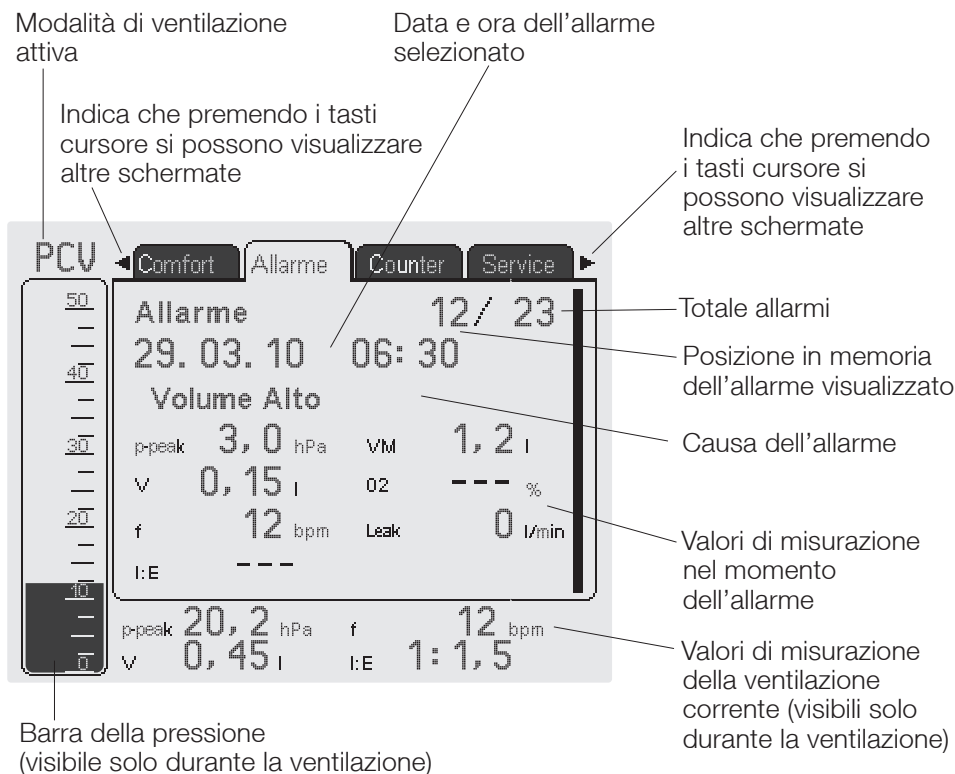



Fig. 24: Schermata Allarme

SCHERMATA COUNTER

La schermata Counter contiene informazioni sulla durata di funzionamento della ventilazione, dell'apparecchio e della ventola.

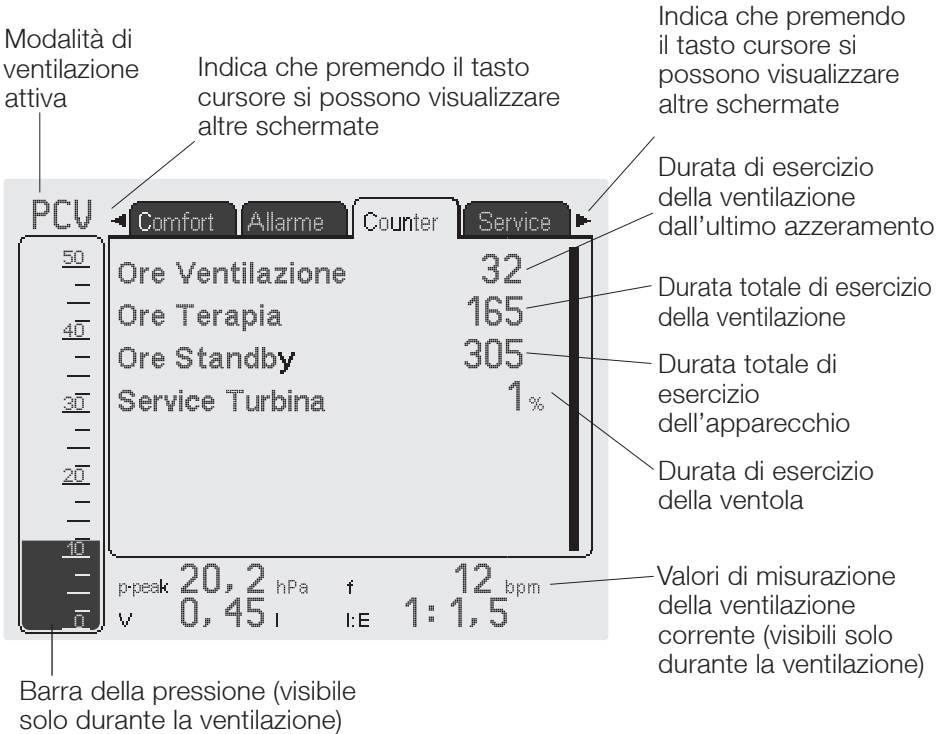



Fig. 25: Schermata Counter

SCHERMATA SERVICE

Mediante la schermata Service è possibile effettuare la calibrazione manuale del sensore O_2 (vedi pagina 56) e la calibrazione circuit (vedi pagina 45).

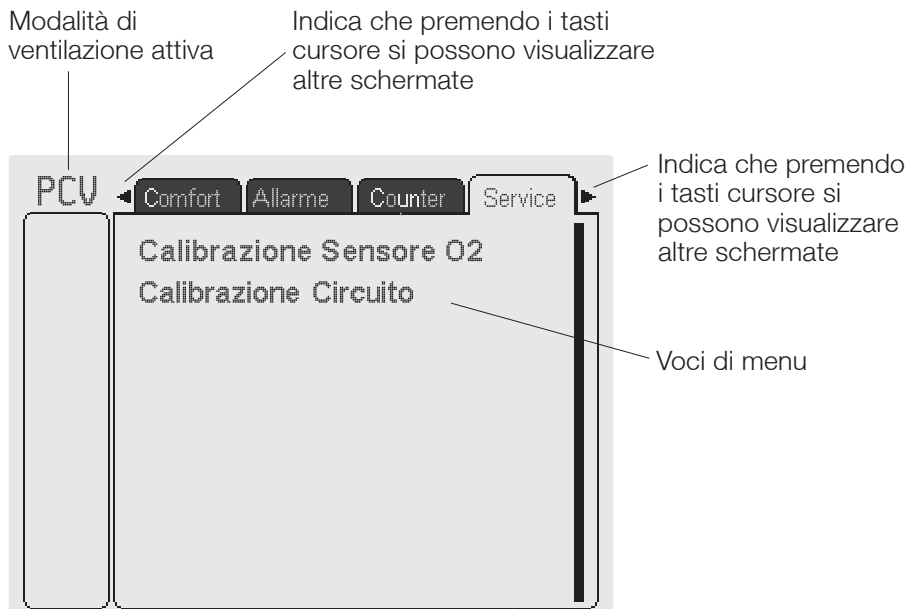



Fig. 26: Schermata Service

SCHERMATA STATUS

La schermata Status fornisce informazioni su:

- Stato dell'hardware
- Tensione d'esercizio
- Data dell'ultimo test della batteria
- Livello massimo di carica della batteria
- Numero di serie dell'apparecchio
- Versione del software

I parametri della schermata Status sono esclusivamente informativi e non possono essere modificati.

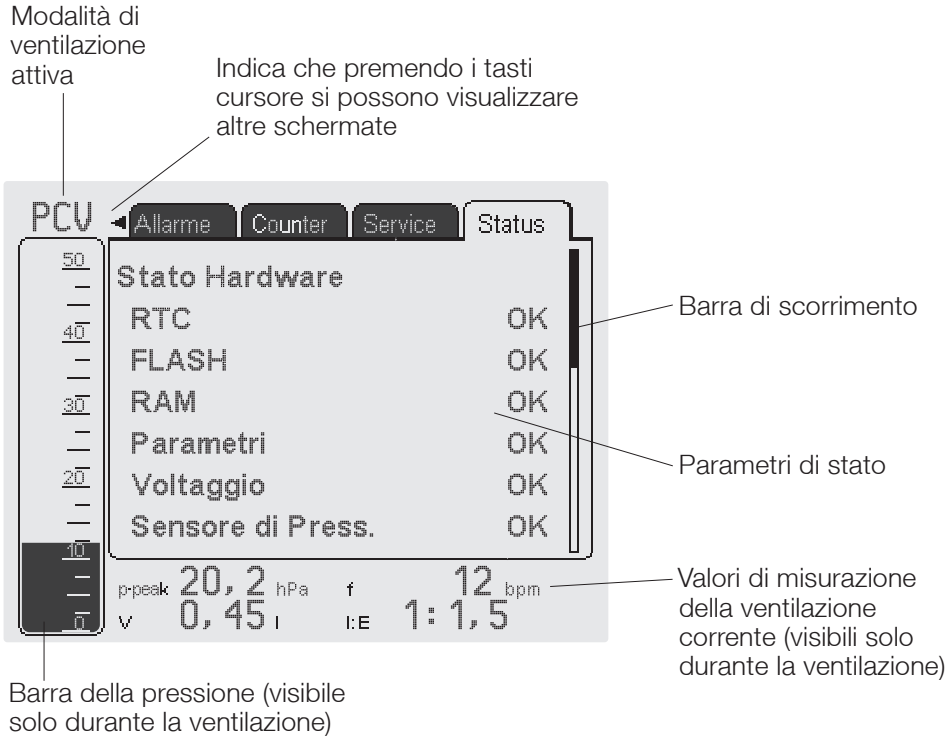



Fig. 27: Schermata Status

ALLARMI E MESSAGGI DI ERRORE

INFORMAZIONI GENERALI

⚠ ATTENZIONE
L'impostazione dei limiti di allarme deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato qualificato sotto il diretto controllo del medico.

Il ventilatore TRENDvent prevede allarmi predeterminati e allarmi impostabili in base alla modalità di ventilazione. Tutti gli allarmi impostabili restano memorizzati quando l'apparecchio viene spento e sono nuovamente attivi alla riaccensione. Tutti gli allarmi e i messaggi d'errore vengono segnalati acusticamente e/o visivamente. Facoltativamente, gli allarmi di media e alta priorità possono essere rilevati mediante la funzione di allarme remoto.

ALLARMI VISIVI

Gli allarmi visivi e i messaggi d'errore vengono segnalati

- tramite segnale sonoro

- e sotto forma di messaggio di testo lampeggiante su sfondo nero

A seconda della priorità dell'allarme, il pulsante dell'allarme lampeggia nel modo seguente:

- Priorità ALTA
  10 impulsi rapidi (ripetuti a intervalli di 5 secondi);
  luce rossa lampeggiante a 2 Hz
- Priorità MEDIA
  3 impulsi lenti (ripetuti a intervalli di 5 secondi);
  luce gialla lampeggiante a 0,5 Hz

- Priorità BASSA
  1 impulso; luce gialla

Se scattano più allarmi in rapida successione o contemporaneamente, viene visualizzato quello con la priorità più alta.

ALLARMI ACUSTICI

Gli allarmi acustici vengono emessi sotto forma di segnale sonoro.
Non appena la causa dell'allarme viene meno, il segnale acustico viene spento, mentre l'allarme visivo resta attivo sotto forma di luce arancione del pulsante dell'allarme e di messaggio di testo finché non ne viene confermata la presa visione premendo il pulsante dell'allarme.

TACITAZIONE DELL'ALLARME ACUSTICO

È possibile tacitare l'allarme acustico per 2 minuti azionando il pulsante dell'allarme. Durante questo tempo resta silenziato anche l'allarme acustico di eventuali allarmi successivi. Fa eccezione l'allarme "Batteria Interna Scarica" che non può essere silenziato. Il pulsante dell'allarme continua a mostrare visivamente la condizione di allarme anche mentre l'allarme acustico è silenziato. Se la causa di allarme non viene eliminata, l'allarme acustico riprende dopo due minuti.
È possibile silenziare l'allarme acustico già prima del verificarsi di una situazione di allarme premendo il pulsante dell'allarme, ad esempio prima che il circuito venga brevemente staccato dall'apparecchio per aspirare il muco dalle vie aeree del paziente. Dopo l'eliminazione della causa dell'allarme è anche possibile riattivare l'allarme acustico entro i due minuti premendo nuovamente il pulsante dell'allarme.

IMPORTANTE
L'allarme "Batteria Interna Scarica" non può essere tacitato in caso di funzionamento dell'apparecchio a batteria.

ALLARMI IMPOSTABILI

I parametri per d'allarme mostrati nella Tab. 10 sono regolabili dal personale medico.

Messaggio d'allarme	Priorità	Causa	Ritardo
Pressione Alta	ALTA	Differenza di pressione (di IPAP o PEEP) superiore alla "Diff. Pressione" impostata.	15 s o 3 atti respiratori in successione
Pressione Bassa	ALTA	Differenza di pressione (di IPAP o PEEP) inferiore alla "Diff. Pressione" impostata.	15 s o 3 atti respiratori in successione
Frequenza Alta	ALTA	La frequenza misurata supera la frequenza massima	3 atti respiratori in successione
Apnea	ALTA	È stato superato il tempo di apnea impostato (solo con frequenza “OFF”)	nessuno
Perdita	ALTA	La perdita è maggiore di quella impostata o volume > 2,5 l	3 atti respiratori in successione
Volume Alto	ALTA	Il volume degli atti inspiratori è maggiore del volume massimo impostato	3 atti respiratori in successione
Volume Basso	ALTA	Il volume degli atti inspiratori è minore del volume minimo impostato	3 atti respiratori in successione
Ossigeno Alto	MEDIA	La FiO_2 misurata è maggiore del valore impostato per “Ossigeno Max.”	1 s
Ossigeno Basso	MEDIA	La FiO_2 misurata è minore del valore impostato per “Ossigeno Min.”	1 s

Tab. 10: Allarmi impostabili - Messaggi di allarme

MESSAGGI D'ERRORE, ALLARMI PREDEFINITI

ERRORI HARDWARE

Nella schermata di stato vengono visualizzati anche gli errori dell'hardware.

Messaggio d'errore	Priorità	Causa	Rimedio
Sensore di Pressione	MEDIA	Il valore di offset del sensore è al di fuori dei limiti consentiti	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
		Sensore difettoso o non collegato	
Temp. Sensore	MEDIA	Il valore del sensore è al di fuori dei limiti consentiti	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Sensore di Flusso	MEDIA	Sensore difettoso o non collegato	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Voltaggio Operativo	MEDIA	Valori al di fuori dei limiti consentiti (± 5 %, esclusa batteria di riserva)	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Sensore O2	BASSA	Il valore di offset del sensore è al di fuori dei limiti consentiti	Sostituire il sensore dell'ossigeno
Data di Calibrazione	BASSA	Dati di calibrazione errati	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
RTC	---	Errore di valori fuori limite dell'orologio	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Flash	---	Errore della memoria flash	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
RAM	---	Errore della memoria RAM	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Parametri	---	Errore di valori fuori limite o errore di checksum nei parametri	Controllare i parametri, in quanto, dopo questo messaggio, vengono utilizzati i parametri predefiniti; se l'errore si verifica spesso, far controllare l'apparecchio dal personale dell'assistenza

Tab. 11: Allarmi predefiniti - Errori hardware

ALTRI MESSAGGI D’ERRORE

Messaggio d’errore	Priorità	Causa	Rimedio
Errore Dispositivo	ALTA	Errore generale (comunicazione con controller di comando interrotta o rilevato errore nelle regolazione del motore)	L’apparecchio richiede intervento dell’assistenza
Controllare il Sistema Tubi	ALTA	Durante la ventilazione è stata cambiata la posizione del commutatore del circuito	Selezionare la posizione corretta del commutatore del circuito sul lato posteriore dell’apparecchio
Controllare Valvola Espiratoria	ALTA	Volume di Rebreathing > 50% a quello dell'inspirazione (in modalità CPAP > 70%) La pressione della maschera calcolata è inferiore a quella misurata all'uscita dell'aria di + 1,5 hPa per consecutivi 3 atti respiratori	Controllare la valvola espiratoria ed eventualmente sostituirla o Modificare l’impostazione del circuito sul lato posteriore dell’apparecchio oppure cambiare il circuito o Collegare il tubo di comando all'apparecchio
Sistema tubi errato	ALTA	Il circuito con perdita è collegato, ma è impostato il circuito con valvola.	Modificare l’impostazione del circuito sul lato posteriore dell’apparecchio oppure cambiare il circuito
Disconnessione	ALTA	Circuito con valvola: Flusso misurato superiore a 1 l/s e pressione della maschera misurata inferiore alla pressione impostata - 2 hPa (per consecutivi 4 s) Circuito con perdita: Flusso misurato superiore a 1,5 l/s e pressione della maschera misurata inferiore alla pressione impostata - 2 hPa (per consecutivi 4 s)	Ripristinare il collegamento dei tubi fra dispositivo e paziente
Controllare linea pressione	ALTA	Differenza di pressione tra l'IPAP e la PEEP misurate inferiore alla metà della differenza di pressione tra l'IPAP e la PEEP impostate	Controllare il collegamento fra il tubo di misurazione e l’apparecchio

Messaggio d'errore	Priorità	Causa	Rimedio
Errore Sensore di Pressione	ALTA	Scostamento al di fuori intervallo	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
		Errore di calibrazione	
		Pressione costante per un tempo prolungato (> 15 s)	
Errore Sensore di Flusso	ALTA	Pressione costante per un tempo prolungato (> 15 s)	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
		Errore di calibrazione	
Stenosi[1]	ALTA	Volume dell'atto respiratorio misurato inferiore a 30 ml	Controllare il circuito
		Flusso costante per un tempo prolungato (> 15 s)	
Alta Pressione	ALTA	Tutte le modalità (tranne CPAP): Pressione misurata superiore a 52 hPa per consecutivi 3 atti respiratori	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
		CPAP: Pressione misurata superiore a 32 hPa per consecutivi 3 atti respiratori	
Controllare Apertura Espiratoria	MEDIA	L'apertura di espirazione nella maschera manca o è chiusa (solo con tubo con perdita).	Utilizzare la maschera con apertura di espirazione o verificare l'apertura di espirazione
Errore Sensore O2	MEDIA	Sensore difettoso	Sostituire o ricalibrare il sensore dell'ossigeno
		Errore di calibrazione	
Calibrare Sensore di O2	BASSA	Il sensore dell'ossigeno è stato collegato dopo l'accensione dell'apparecchio	Calibrare il sensore dell'ossigeno con la ventilazione spenta

[1] L'allarme delle stenosi viene disattivato se la differenza tra la pressione inspiratoria e quella espiratoria è ≤ 3 hPa.

Tab. 12: Allarmi vari - Messaggi di allarme

ALLARMI PREDEFINITI PER L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Messaggio d'errore	Priorità	Causa	Rimedio
Errore Batteria	ALTA	Tensione del pacco batterie insufficiente	L'apparecchio richiede intervento d ell'assistenza
Batteria Interna Scarica	ALTA	La batteria è scarica	La batteria deve essere caricata; fra 1 minuto l'alimentazione elettrica verrà a mancare; la ventilazione è possibile soltanto con alimentazione esterna

Messaggio d'errore	Priorità	Causa	Rimedio
Errore Batteria Interna	MEDIA	Batteria difettosa	L'apparecchio richiede intervento dell'assistenza
Batteria Interna Bassa	MEDIA	Livello di carica della batteria ≤ 10 %	Caricare la batteria
Carica della Batteria impossibile	BASSA	Durante la ricarica la temperatura è al di fuori dei limiti specificati (0° C ... + 50 °C). La ricarica viene interrotta e riprenderà quando la temperatura sarà rientrata nei limiti specificati.	Riscaldare o rinfrescare l'apparecchio
		Errori hardware	Inviare l'apparecchio all'assistenza

Tab. 13: Allarmi predefiniti per l'alimentazione elettrica

ALTRI MESSAGGI

Messaggio	Priorità	Causa
Funzionamento in Batteria	---	L'apparecchio è stato staccato dalla rete e ora è alimentato dalla batteria interna
Modalità Sicurezza attivata	---	Nessuna respirazione spontanea del paziente
Volume Minimo non raggiunto	Avvertenza	Il volume corrente misurato è inferiore al volume minimo impostato "Vt min" per 3 atti respiratori in successione
Fermare la Ventilazione? Sì / No	ALTA	Durante la ventilazione è stato azionato l'interruttore principale, l'allarme acustico è attivo; per terminare la ventilazione, è necessario rispondere alla domanda con "Sì".
ATTENZIONE! Interruttore OFF	---	Durante la ventilazione è stato azionato l'interuttore principale; quando è stato chiesto se si intendeva spegnere la ventilazione, è stato risposto No; il messaggio resta visualizzato finché l'interruttore principale non viene riacceso
Avvio ventilazione senza linea pressione	---	Al dispositivo è collegato un circuito senza linea di pressione. La ventilazione avverrà senza la linea di pressione.

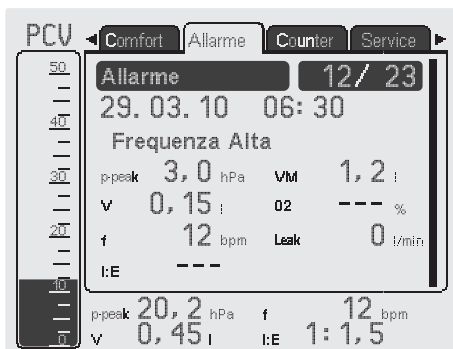
Tab. 14: Altri messaggi

MEMORIZZAZIONE DEGLI ALLARMI

Tutti gli allarmi vengono salvati nell'apparecchio con data, momento in cui è stato segnalato l'allarme, causa dell'allarme e valori di misurazione attuali al momento dell'allarme. La capacità di memorizzazione è di circa 1 anno.

LETTURA DELLA MEMORIA DEGLI ALLARMI SUL DISPLAY

Nella schermata degli allarmi è possibile visualizzare gli ultimi 200 messaggi di allarme. A questo scopo, procedere nel modo seguente:

1. Mediante il tasto cursore ◀ o ▶ attivare la schermata Allarme.
2. Selezionare "Allarme" con il tasto cursore ▼ o con la manopola.

3. Premere il pulsante OK. La posizione dell'allarme in memoria e il numero totale degli allarmi vengono visualizzati su sfondo nero.
4. Con i tasti cursore ▲ o ▼ selezionare l'allarme desiderato per visualizzare il momento in cui è stato segnalato l'allarme, la causa dell'allarme e i valori di misurazione attuali al momento dell'allarme.

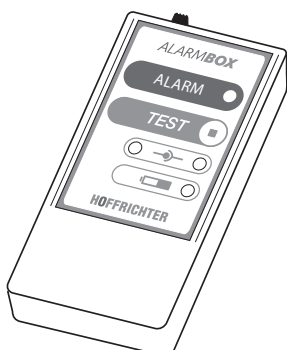
INOLTRO DEGLI ALLARMI

Gli allarmi possono essere inoltrati per mezzo della chiamata infermiera o del telecomando allarmi disponibile su richiesta. Queste funzioni consentono di sorvegliare ancora meglio l'apparecchio sia in una casa di riposo che in una struttura sanitaria. In particolare nel caso in cui vengano utilizzati più apparecchi di ventilazione nella medesima stanza, è consigliabile utilizzare il telecomando o la chiamata infermiera in quanto consentono di individuare con sicurezza l'apparecchio che ha generato l'allarme.

Fig. 28: Telecomando allarme remoto

PULIZIA E DISINFEZIONE

- Prima di effettuare la pulizia dell’apparecchio, staccare la spina dalla rete elettrica.
- Per la preparazione igienica e la pulizia dell’apparecchio, attenersi alle indicazioni contenute in queste istruzioni per l’uso e alle disposizioni vigenti presso l’ospedale o l’istituto di cura.
- Non è consigliato sottoporre l’apparecchio alla procedura standard di sterilizzazione.
- Non utilizzare detergenti o prodotti abrasivi aggressivi (es. acetone).
- Non immergere l’apparecchio in acqua o in solventi.
- Attenersi a tutte le indicazioni di pulizia e disinfezione dei produttori degli accessori.
- Non usare mai l’apparecchio senza filtro dell’aria.
- Utilizzare esclusivamente filtri originali HOFFRICHTER.

PULIZIA DELL’APPARECCHIO

Per la pulizia della superficie esterna dell’apparecchio, utilizzare un panno inumidito con acqua saponata. Ripassare quindi con un panno inumidito con acqua pulita per rimuovere i residui dell’acqua saponata. L’apparecchio deve essere completamente asciutto prima di essere messo in funzione.

PULIZIA DEL FILTRO A MAGLIA LARGA

Il filtro a maglia larga deve essere pulito una volta alla settimana. A questo scopo, procedere nel modo seguente:

1. Rimuovere dall'apparecchio la copertura dell'entrata dell'aria come da Fig. 29.
2. Estrarre il cassetto del filtro dalla copertura dell'entrata dell'aria come da Fig. 30.
3. Rimuovere il filtro a maglia larga (nero) dal cassetto del filtro.
4. Pulire il filtro con acqua in cui è stato sciolto un detergente delicato. Non utilizzare altri prodotti!
5. Sciacquare accuratamente il filtro con acqua corrente.
6. Lasciare asciugare completamente il filtro all'aria.

Anziché pulire il filtro è possibile inserirne uno nuovo o sostituire l'intero cassetto del filtro con uno nuovo.

Il filtro bianco a maglia fine non può essere pulito. Controllarlo visivamente una volta alla settimana e sostituirlo una volta al mese o anche più spesso se molto sporco. A questo scopo, procedere nel modo seguente:

1. Rimuovere dall'apparecchio la copertura dell'entrata dell'aria come da Fig. 29.
2. Estrarre il cassetto del filtro dal coperchio dell'ingresso aria come da Fig. 30.
3. Rimuovere il filtro a maglia larga (nero) dal cassetto del filtro.
4. Rimuovere il filtro a maglia fine e sostituirlo con un filtro nuovo.

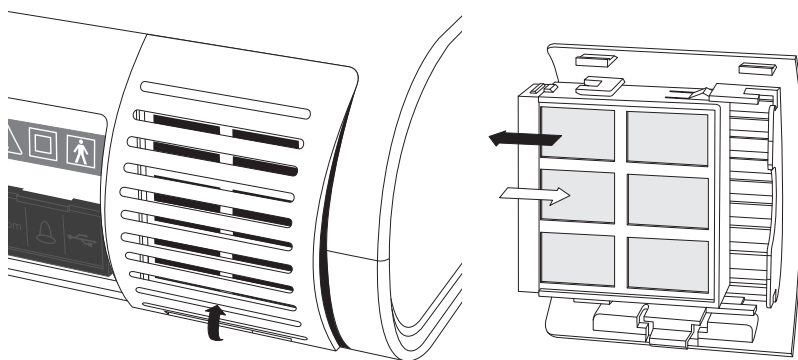



Fig. 29: Estrarre il coperchio dell'ingresso aria
Fig. 30: Sfilare il cassetto del filtro

PULIZIA DELLA MASCHERA

Per motivi igienici, è opportuno pulire quotidianamente la maschera. A questo proposito, procedere nel modo seguente:

1. Staccare la maschera dal circuito.
2. Pulire la maschera con acqua in cui è stato sciolto un detergente delicato. Non utilizzare altri prodotti!
3. Sciacquare accuratamente la maschera con acqua corrente.
4. Lasciare asciugare completamente la maschera all'aria.

⚠ ATTENZIONE
Le maschere molto usurate o danneggiate non devono essere riutilizzate e devono essere smaltite correttamente.

PULIZIA DEL CIRCUITO

⚠ ATTENZIONE
Un circuito danneggiato deve essere correttamente smaltito e immediatamente sostituito con uno nuovo.

CIRCUITO CON VALVOLA

Il circuito fornito è destinato all'utilizzo di un solo paziente. Non può essere pulito, né essere utilizzato per altri pazienti. Qualora si utilizzino altri sistemi di tubi, attenersi alle indicazioni fornite dal produttore.

CIRCUITO CON PERDITA

Il circuito fornito è destinato all'utilizzo di un solo paziente. Non può essere pulito, né essere utilizzato per altri pazienti.

Per motivi igienici, è opportuno pulire quotidianamente il tubo con perdita. A questo proposito, procedere nel modo seguente:

1. Staccare il tubo dalla maschera e dall'apparecchio.
2. Chiudere con i tappi entrambe le estremità del tubo di misurazione della pressione per evitare che vi penetri dell'acqua.
3. Pulire il tubo con acqua in cui è stato sciolto un detergente delicato. Non utilizzare altri prodotti!
4. Sciacquare accuratamente il tubo con perdita utilizzando acqua pulita.
5. Lasciare asciugare completamente il tubo con perdita all'aria.

PULIZIA DEL SENSORE DELL’OSSIGENO

In caso di necessità, pulire il sensore dell’ossigeno con un panno inumidito e lasciarlo asciugare completamente all’aria prima di collegarlo nuovamente.

AVVISO
Non utilizzare soluzioni detergenti e non sterilizzare il sensore dell’ossigeno.

PULIZIA DELL’UMIDIFICATORE

Pulire o disinfettare l’umidificatore AquaTREND uni conformemente alle relative istruzioni per l’uso. Qualora si utilizzino altri umidificatori, attenersi alle indicazioni dal produttore.

PREPARAZIONE DELL'APPARECCHIO PER UN NUOVO PAZIENTE

⚠ AVVERTENZA

Prima di poter utilizzare l'apparecchio per un altro paziente, è necessario sottoporlo a una procedura di pulizia e disinfezione molto accurata in modo che non sia contaminato da germi patogeni umani.

Qualora si sospetti una contaminazione da MRSA, imballare l'apparecchio contrassegnandolo in modo adeguato e sottoporlo a una disinfezione adeguata.

IMPORTANTE

Qualora gli accessori (es. circuito, maschera, filtro, umidificatore, ecc.) debbano essere riutilizzati, seguire le istruzioni del produttore.

La preparazione manuale è descritta nella sezione dedicata al trattamento igienico del ventilatore TRENDvent.

VERIFICA FUNZIONALE

⚠ ATTENZIONE
Prima che siano state condotte tutte le verifiche e i controlli, l'apparecchio non può essere utilizzato. I controlli devono essere eseguiti da un tecnico dell'assistenza autorizzato.

Per la verifica funzionale è necessario disporre del circuito che verrà utilizzato e di un polmone di prova (accessorio opzionale).

1. Collegare il circuito e il polmone di prova al respiratore.
2. Collegare l'apparecchio con la rete elettrica, come illustrato nel capitolo "Alimentazione elettrica" a partire da pagina 38.
3. Accendere l'apparecchio tramite l'interruttore principale posto sul lato posteriore dell'apparecchio (posizione "I").
4. Avviare la ventilazione premendo il pulsante ON/OFF.

VERIFICA DEL GENERATORE DI SEGNALE ACUSTICO

Accendere l'apparecchio tramite l'interruttore principale posto sul lato posteriore dell'apparecchio (posizione "I"). Si deve udire un segnale acustico.

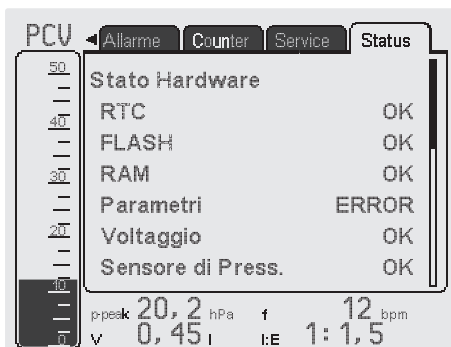
VERIFICA DELL'ILLUMINAZIONE DEL PULSANTE DELL'ALLARME

Dopo l'accensione, l'apparecchio esegue un test autodiagnostico del pulsante dell'allarme. Il pulsante deve illuminarsi nell'ordine seguente: bianco > rosso > giallo > bianco. Infine, si spegne.

VERIFICA DEL DISPLAY

Visualizzare tutte le schermate e verificare se tutti gli elementi del display sono presenti e ben leggibili e se l'illuminazione del display funziona. Eventualmente controllare le impostazioni di "Contrasto" e "Luminosità" (vedere pagina 75).

RICERCA DI ERRORI NELLA SCHERMATA DI STATO

All'avvio dell'apparecchio viene eseguito un autotest. Se viene rilevato un errore, viene visualizzata automaticamente la schermata di stato.

Gli errori rilevati devono essere rimossi prima di mettere in funzione l'apparecchio.

CONTROLLO DI DATA E ORA

Accedere alla schermata Comfort e controllare data e ora. Se necessario, correggerne l'impostazione (vedere pagina 68).

VERIFICA DELL'ALLARME "FUNZIONAMENTO IN BATTERIA"

Staccare l'apparecchio dalla rete elettrica. Deve attivarsi un allarme acustico e deve comparire il messaggio di funzionamento a batteria.

VERIFICA DELL'ALLARME DI PERDITA

Staccare il polmone di prova dall'apparecchio. Dopo 15 secondi al massimo si deve udire un segnale acustico di allarme e sul display deve comparire il messaggio "Perdita".

VERIFICA DELL'ALLARME "FREQUENZA ALTA"

Selezionare la modalità di ventilazione PSV. Impostare la frequenza su 12 bpm e il parametro di allarme "Frequenza Max." su 20 bpm. Avviare la ventilazione. Simulare una frequenza respiratoria più elevata comprimendo il polmone di prova finché non viene attivato l'allarme acustico e nel display non compare il messaggio "Frequenza Alta".

MANUTENZIONE DELLA BATTERIA

Le batterie di TRENDvent sono batterie agli ioni di litio efficienti. Per sfruttare la piena efficacia delle batterie, è importare procedere ricaricarle regolarmente. Poiché il numero dei cicli di ricarica delle batterie agli ioni di litio è limitato, queste ultime devono essere sostituite e smaltite una volta trascorso un intervallo prestabilito. Ciò si verifica se il test rapido batteria non viene superato, comunque al più tardi dopo 2 anni. Le avvertenze sullo smaltimento sono disponibili a pagina 99.

> ***AVVISO***
> Verificare a intervalli regolari lo stato di carica delle batterie. Utilizzare il dispositivo e/o le batterie collegandoli alla rete elettrica affinché le batterie siano sempre completamente cariche.

INTERVALLI DI MANUTENZIONE/SOSTITUZIONE

RICARICA DELLE BATTERIE

Ricaricare completamente le batterie (100%) ogni 6 mesi durante lo stoccaggio. A questo proposito alimentare il dispositivo con la rete elettrica.

ESECUZIONE DEL TEST RAPIDO DELLA BATTERIA

Il test rapido batteria serve a verificare se, in caso di blackout, il dispositivo possa essere utilizzato per almeno un'ora con batteria. Se il dispositivo viene usato, l'azienda o l'operatore dovranno effettuare il test rapido della batteria ogni 6 mesi. Si consiglia tuttavia di effettuarlo ogni mese.

1. Verificare che la batteria sia completamente carica (100%).
2. Scollegare il dispositivo dalla rete elettrica e azionarlo per un'ora nella modalità batteria.
3. Il test è superato, se la carica della batteria corrisponde a > 10% dopo un'ora di esercizio e se non si visualizza il messaggio "Batteria interna scarica". Se la carica della batteria è inferiore al 10% e si visualizza il messaggio "Batteria interna scarica", contattare l'Assistenza Tecnica per la sostituzione della batteria con una batteria nuova.
4. Ricaricare completamente le batterie (100%). A questo scopo, alimentare il dispositivo con la rete elettrica.

SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Le batterie devono essere sostituite ogni 2 anni da un tecnico di assistenza autorizzato. La procedura è descritta nel manuale di manutenzione di TRENDvent.

MANUTENZIONE E CONTROLLI RELATIVI ALLA SICUREZZA TECNICA

IMPORTANTE
Tutte le procedure effettuate devono essere registrate.

L'apparecchio deve essere sottoposto ogni anno a un intervento di manutenzione e a un controllo di sicurezza tecnica eseguiti da personale tecnico del servizio assistenza autorizzato allo scopo di mantenerlo in buono stato di efficienza e di verificarne la corretta funzionalità.

Gli intervalli di manutenzione e tutti gli interventi necessari devono essere descritti dettagliatamente nel libretto della manutenzione.

SMALTIMENTO

APPARECCHIO

L’apparecchio non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Per il corretto smaltimento, rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti di zona.

Attraverso uno smaltimento corretto è possibile salvaguardare le risorse naturali ed evitare che vengano immesse nell’ambiente sostanze dannose.

IMBALLAGGIO

L’imballaggio viene ritirato dal distributore anche se è possibile smaltirlo separatamente nei rifiuti normali.

BATTERIE

Le batterie sostituite devono essere riciclate ai sensi della Legge sulle batterie. Per lo smaltimento conforme, rivolgersi al Servizio di assistenza clienti competente.

SENSORE OSSIGENO

Il sensore di ossigeno non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Per il corretto smaltimento, rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti di zona.

ACCESSORI

Materiale in dotazione	Codice articolo
Custodia funzionale	0001 4875
Alimentatore (cavo ca. 1,80 m)	0001 4206
Cavo di alimentazione (ca. 1,80 m)	3110 0023
Circuito con valvola 22 mm (1,80 m)	0001 4967
Circuito con perdita senza tubo di misurazione della pressione 22 mm (1,80 m)	0000 7875
Cassetto del filtro completa	0000 2038
Filtro a maglia grossa - Confezione da 2 pezzi	0001 4950
Filtro a maglia fine - Confezione da 5 pezzi	0001 4951
Adattatore raccordo ossigeno, diritto	4100 0104
Panno in microfibra	---
CLICKpad	0001 4123
Istruzioni per l'uso per i pazienti	5000 0398
Guida rapida per pazienti	5000 0406

Opzionale	Codice articolo
Kit di misurazione della FiO_2 (sensore ossigeno, adattatore a T, involucro linea del gas, linea di allacciamento sensore ossigeno)	0000 4944
Circuito con perdita con tubo di misurazione della pressione e 2 tappi 22 mm (1,80 m)	0000 7116
Sensore ossigeno	2300 0018
Adattatore a T	2300 0019
Involucro linea del gas	2300 0020
Linea di collegamento sensore ossigeno	0001 4116
Adattatore raccordo ossigeno, a gomito	4100 0087
Filtro antibatterico MEDISIZE BARR-VENT S	0000 4932
Software per PC VENTcontrol	0001 4876
Cavo USB (cavo PC)	0000 5291
Umidificatore AquaTREND uni	0000 2073
AKKUPACK uni BASE ventilazione	0001 1100
Telecomando allarme remoto	0001 4122
Polmone di prova	0000 4960
Standard maschera nasale con foro, mis. S	0000 3440
Standard maschera nasale con foro, mis. M	0000 3434
Standard maschera nasale con foro, mis. L	0000 3435
Standard maschera oro-nasale icon foro, mis. S	0000 3441
Standard maschera oro-nasale icon foro, mis. M	0000 3436

Opzionale	Codice articolo
Standard maschera oro-nasale icon foro, mis. L	0000 3437
Standard NIPPV maschera oro-nasale icon foro, mis. S	0000 3461
Standard NIPPV maschera oro-nasale icon foro, mis. M	0000 3442
Standard NIPPV maschera oro-nasale icon foro, mis. L	0000 3438
Standard NIPPV maschera oro-nasale icon foro, mis. XL	0000 3462
Standard NIPPV maschera oro-nasale icon foro (riutilizzabile), mis. L	0000 3439
Cirri Mini Comfort maschera nasale con foro, Child-S	0000 3551
Cirri Mini Comfort maschera nasale con foro,Child-M	0000 3552
Cirri Mini Comfort maschera nasale con foro, Child-L	0000 3498
Cirri Comfort Nasenmaske, Größe XS	0000 3497
Cirri Comfort Nasenmaske, Größe S	0000 3486
Cirri Comfort Nasenmaske, Größe M	0000 3487
Cirri Comfort Nasenmaske, Größe L	0000 3488
Cirri Comfort full maschera oro-nasale con foro, mis.S	0000 3483
Cirri Comfort full maschera oro-nasale con foro, mis.M	0000 3484
Cirri Comfort full maschera oro-nasale con foro, mis. L	0000 3485
Cirri Comfort full maschera oro-nasale NIPPV, mis. S	0000 3489
Cirri Comfort full maschera oro-nasaleNIPPV, mis. M	0000 3490
Cirri Comfort full maschera oro-nasale NIPPV, mis. L	0000 3491
Cuscinetti nasali, 4 misure in 1 (XS, S, M, L)	0000 3499

DATI TECNICI

Alimentazioni elettriche	
Collegamento alla rete	100 ... 240 V CA (-20%, +10%), 50 ... 60 Hz
Funzionamento in DC	24 V CC / 5 A
Funzionamento con batteria interna	Batteria agli ioni di litio, 28,8 V (tensione nominale); 2,25 Ah
Funzionamento con batteria esterna AKKUPACK uni BASE AKKUPACK uni BASE/PLUS	 24 V (tensione nominale), 5,4 Ah 24 V (tensione nominale); 10,8 Ah
Potenza assorbita massima	90 W
Classe di protezione elettrica	Classe II, Tipo BF

Impostazioni parametri Comfort			
	Impostazioni di fabbrica	Intervallo di regolazione	Incrementi
Luminosità display	10 %	da 0 a 100 %	10 %
Contrasto display	5	da 1 a 10	1 livello
Volume allarme		= basso = medio = alto	---
Softstart	OFF	OFF; da 1 a 60 min	1 min
Durata test maschera	OFF	OFF; da 5 a 90 sec	5 sec
Avvio automatico	OFF	OFF; ON	---
Livello riscaldamento	3	da 1 a 5	1 livello

Specifiche e caratteristiche di funzionamento	
Ingombro (l x p x h)	330 x 280 x 115 mm
Peso	4,2 kg
Limite di pressione stabile max.	60 hPa
Limite di pressione stabile min.	0 hPa
Pressione di esercizio max.	40 hPa
Pressione di esercizio min.	0 hPa
Flusso max.	200 l/min

Resistenze a 30 l/min		
	senza umidificatore	**con umidificatore**
Resistenza inspiratoria ed espiratoria dell'apparecchio all'apertura del collegamento con il paziente	Circuito con perdita: < 0,9 hPa	Circuito con perdita: < 1,0 hPa
	Circuito con valvola: < 1,6 hPa	Circuito con valvola: < 1,7 hPa
Resistenza complessiva del sistema	< 6 hPa	

Resistenze a 60 l/min		
	senza umidificatore	**con umidificatore**
Resistenza inspiratoria ed espiratoria dell'apparecchio all'apertura del collegamento con il paziente	Circuito con perdita: < 2,7 hPa	Circuito con perdita: < 3,0 hPa
	Circuito con valvola: < 4,0 hPa	Circuito con valvola: < 4,7 hPa
Resistenza complessiva del sistema	< 6 hPa	

Range di pressione acustica del segnale di allarme udibile (a distanza di 1 m)	
Valore più basso	> 71 dBA, impostazione
Valore intermedio	> 75 dBA, impostazione
Valore più alto	> 77 dBA, impostazione

Condizioni di esercizio e di trasporto	
Temperatura d'esercizio	da -5 °C a + 50 °C
Umidità atmosferica relativa	10da 10% a 95%
Aria compressa	600 hPa ... 1100 hPa

Conservazione	
Temperatura di stoccaggio	da -10 °C a + 60 °C
Condizioni di stoccaggio	In ambiente asciutto, non sottoposto a sollecitazioni e in posizione verticale; conservare apparecchio e accessori nella confezione originale

Requisiti tecnici degli accessori (è richiesto il marchio CE!)	
Ingresso ossigeno	
Tipo di raccordo	Attacco rapido
Pressione	< 1000 hPa
Portata	< 15 l/min
Filtro antibatterico	
Collegamenti	22 / 15 mm, conico (conf. EN 1281-1)
Resistenza	< 2,3 hPa a 60 l/min
Volume comprimibile	< 66 ml
Volume interno	< 200 ml

Marchio CE conforme alla Direttiva 93/42/CEE.
Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche.

DICHIARAZIONE DEL PRODUTTORE IN MATERIA DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Direttive e dichiarazione del produttore – Emissioni elettromagnetiche		
Il ventilatore TRENDvent è concepito per l'impiego in un ambiente del tipo descritto di seguito. L'utilizzatore[1] del ventilatore TRENDvent è tenuto a verificare che esso venga utilizzato in questo tipo di ambiente.		
Emissioni di disturbo	**Conformità**	**Ambiente elettromagnetico – Direttive**
Emissioni RF ai sensi di CISPR 16-1-2	Gruppo 1	Il ventilatore TRENDvent utilizza energia RF esclusivamente per il suo funzionamento interno. Le sue emissioni RF sono pertanto molto modeste ed è improbabile che possano causare interferenze alle apparecchiature vicine.
Emissioni RF ai sensi di CISPR 16-1-2	Classe B	Il ventilatore TRENDvent è idoneo all'impiego in tutte le strutture incluse quelle di tipo residenziale e quelle direttamente collegate a una rete di alimentazione pubblica che alimenta anche edifici ad uso abitativo.
Emissioni di armoniche ai sensi di IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissioni di fluttuazioni di tensione / flicker ai sensi di IEC 61000-3-3	Conforme	

Direttive e dichiarazione del produttore – immunità alle interferenze elettromagnetiche			
Il ventilatore TRENDvent è concepito per l'impiego in un ambiente del tipo descritto di seguito. L'utilizzatore [1] del ventilatore TRENDvent è tenuto a verificare che esso venga utilizzato in questo tipo di ambiente.			
Test di immunità	**Livello di test IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico - Direttive**
Scariche elettrostatiche (ESD) ai sensi di IEC 61000-4-2	± 6 kV contatto ± 8 kV aria	± 6 kV contatto ± 8 kV aria	I pavimenti dovrebbero essere di legno o calcestruzzo oppure rivestiti di piastrelle in ceramica. Se i pavimenti sono rivestiti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30 %.
Transienti elettrici veloci / burst ai sensi di IEC 61000-4-4	± 2 kV per linee di rete ± 1 kV per linee di ingresso e uscita	± 2 kV per linee di rete ± 1 kV per linee di ingresso e uscita	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o ospedaliero.

Direttive e dichiarazione del produttore – immunità alle interferenze elettromagnetiche			
Sovracorrenti momentanee / surge ai sensi di IEC 61000-4-5	± 1 kV tensione conduttore esterno-conduttore esterno ± 2 kV tensione conduttore esterno-messa a terra	± 1 kV tensione conduttore esterno-conduttore esterno ± 2 kV tensione conduttore esterno-messa a terra	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o ospedaliero.

1 Utilizzatore è qui inteso nel senso di “organizzazione responsabile”

Direttive e dichiarazione del produttore – immunità alle interferenze elettromagnetiche			
Test di immunità	**Livello di test IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico - Direttive**
Cadute di tensione, microinterruzioni e fluttuazioni della tensione dei cavi di alimentazione ai sensi di IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (caduta > 95 % di U_T) per 1/2 ciclo 40 % U_T (caduta 60 % di U_T) per 5 cicli 70 % U_T (caduta 30 % di U_T) per 25 cicli < 5 % U_T (caduta > 95 % di U_T) per 5 s	caduta > 95 % di U_T per 1/2 ciclo 60 % di U_T per 5 cicli 30 % di U_T per 25 cicli caduta > 95 % di U_T per 5 s	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o ospedaliero. Se l’utilizzatore del ventilatore TRENDvent richiede un funzionamento costante anche durante le interruzioni dell’alimentazione, si consiglia di alimentare l’apparecchio tramite un gruppo di continuità (UPS) o una batteria.
Campi magnetici a frequenza di rete (50/60 Hz) ai sensi di IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici a frequenza di rete dovrebbero corrispondere ai livelli tipici presenti in un ambiente di tipo commerciale o ospedaliero.

Direttive e dichiarazione del produttore – immunità alle interferenze elettromagnetiche			
Interferenze RF condotte ai sensi di IEC 61000-4-6	3 $V_{valore\ effettivo}$ 150 kHz – 80 MHz	3 V	Non utilizzare apparecchiature radiotrasmittenti portatili e mobili ad una distanza dal ventilatore TRENDvent (compresi i cavi) inferiore alla distanza di sicurezza consigliata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza di trasmissione. Distanza di guardia consigliata: $d = 1{,}16\sqrt{P}$

Direttive e dichiarazione del produttore – immunità alle interferenze elettromagnetiche			
Interferenze RF irradiate ai sensi di IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1{,}16 \sqrt{P}$ per 80 MHz fino a 800 MHz $d = 2{,}33 \sqrt{P}$ per 800 MHz fino a 2,5 GHz dove *P* è la potenza nominale massima del trasmettitore in Watt (W) in base alle indicazioni del produttore del trasmettitore e *d* la distanza di sicurezza consigliata in metri (m). L'intensità di campo dei radiotrasmettitori fissi, come risulta da un controllo sul posto [a], dovrebbe essere inferiore al livello di conformità a tutte le frequenze [b]. Nelle vicinanze di apparecchiature contrassegnate con questo simbolo potrebbero verificarsi interferenze.

Nota 1 U_T è la tensione di rete a corrente alternata prima dell'applicazione del livello di test.

Nota 2 In relazione a 80 MHz e 800 MHz prevale il range di frequenza più alto.

Nota 3 Queste direttive potrebbero non essere applicabili in tutti i casi. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dal riflesso di edifici, oggetti e persone.

a L'intensità di campo dei trasmettitori fissi, come ad es. stazioni fisse di radiotelefoni e sistemi radiomobili terrestri, stazioni per radioamatori, trasmettitori radio AM e FM e televisivi, non può in teoria essere predeterminata con precisione. Per determinare l'ambiente elettromagnetico relativamente ai trasmettitori fissi, si dovrebbe considerare l'ipotesi di uno studio dei fenomeni elettromagnetici del luogo. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui viene utilizzato il ventilatore TRENDvent supera i livelli di conformità sopra indicati, si dovrebbe osservare l'apparecchiatura per verificarne il corretto funzionamento. Se si osservano caratteristiche di funzionamento insolite, potrebbe essere necessario adottare ulteriori provvedimenti, come ad esempio una modifica dell'allineamento o un diverso posizionamento del ventilatore TRENDvent.

b Nel range di frequenza di 150 kHz - 80 MHz, l'intensità di campo dovrebbe essere inferiore a 10 V/m.

Distanze di sicurezza consigliate tra gli apparecchi portatili e mobili di comunicazione ad alta frequenza e il ventilatore TRENDvent			
Il ventilatore TRENDvent è concepito per il funzionamento in un ambiente elettromagnetico in cui le grandezze perturbatrici ad alta frequenza siano controllate. L'utilizzatore[1] del ventilatore TRENDvent può contribuire ad evitare le interferenze elettromagnetiche rispettando una distanza minima tra i sistemi di telecomunicazione RF portatili e mobili (trasmettitori) e il ventilatore TRENDvent; tale distanza varia in funzione della potenza in uscita dei sistemi di comunicazione.			
Potenza nominale del trasmettitore (W)	**Distanza di sicurezza, a seconda della frequenza di trasmissione (m)**		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1,16 \sqrt{P}$	**80 MHz – 800 MHz** $d = 1,16 \sqrt{P}$	**800 MHz – 2,5 GHz** $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,743
1	1,17	1,17	2,3
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33
Per i trasmettitori con potenza nominale massima non indicata nella tabella sopra riportata, la distanza di guardia consigliata *d* in metri (m) può essere determinata mediante l'equazione appartenente alla relativa colonna, dove *P* è la potenza nominale massima del trasmettitore in Watt (W) in base alle indicazioni del produttore. Nota 1 In relazione a 80 MHz e 800 MHz prevale il range di frequenza più alto. Nota 2 Queste direttive potrebbero non essere applicabili in tutti i casi. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dal riflesso di edifici, oggetti e persone.			

[1] Utilizzatore è qui inteso nel senso di “organizzazione responsabile”

DECLINO DI RESPONSABILITÀ

HOFFRICHTER GmbH non risponde delle conseguenze sulla sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni del prodotto nel caso in cui:

- interventi, modifiche, estensioni, regolazioni, riparazioni e interventi di manutenzione non siano stati eseguiti da personale da noi autorizzato,
- vengano utilizzati accessori e parti di ricambio di altri produttori il cui utilizzo con il nostro prodotto non è stato da noi autorizzato,
- il prodotto venga utilizzato in modo non conforme a quanto descritto nelle istruzioni per l'uso oppure
- le disposizioni descritte nelle istruzioni per l'uso in relazione alla pulizia e all'igiene dell'apparecchio non vengano rispettate.

Fatto salvo quanto stabilito dalle disposizioni di legge in materia di garanzia.